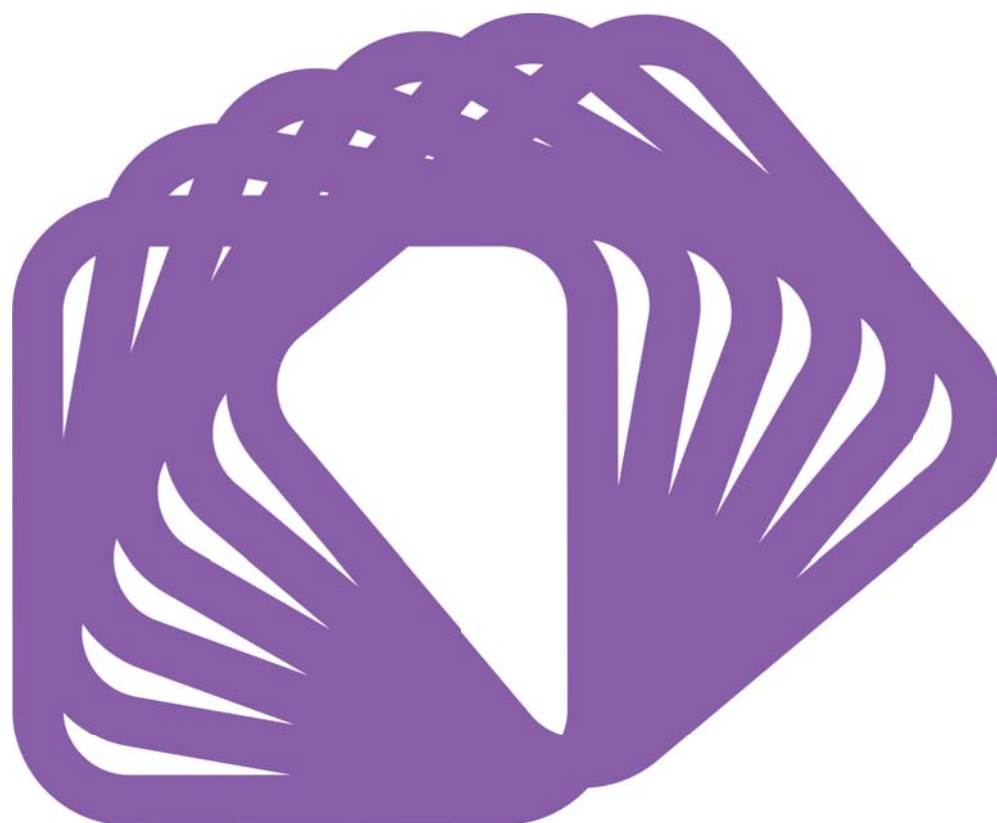


Tuovi 13: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2015-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit

Jarmo Viteli & Anneli Östman (toim.)



Sisällys

Alkusanat	3
Monilukutaidon opetus ja ohjauksen menetelmät yläkoulussa <i>Tuulikki Alamettälä</i>	4
Informaatioteknologia koulun ja kodin välisessä yhteistyössä - Wilma-puheen kulttuurisella analyysillä kohti parempia käytäntöjä <i>Suvi-Sadetta Kaarakainen</i>	8
Miten simulaatioita käytetään sisäministeriön hallinnonalan oppilaitoksissa? Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen esittely <i>Joanna Kalalahti</i>	18
Onko automatisointiajattelu paras suomennos käsitteestä "computational thinking"? <i>Otto Kekäläinen</i>	27
Päivitä opettajuus digiaikaan - POD-kehittämistehtävät tukemassa oppimiskulttuurin uudistumista <i>Irja Leppisaari, Merja Meriläinen, Maarika Piispanen, Anna Pulkkinen</i>	30
Esiopetuksen TVT-pedagogiikan ydintä etsimässä <i>Pekka Mertala</i>	47
Opettajien teknologiataidot oppilaiden tulevaisuuden taitojen (epä)tasa-arvoisuuden edistäjinä? <i>Marjut Muhonen, Meri-Tuulia Kaarakainen, Juho Savela</i>	56
Mobiilioppiminen koulukontekstissa - Onko sitä? <i>Jenni Rikala</i>	65
Edukata tuo design-osaamista koulujen muutosprosessiin <i>Tarmo Toikkanen, Anna Keune, Teemu Leinonen</i>	73
Grounded Theory -tutkimus robottien ja lasten kohtaamisesta <i>Marjo Virnes</i>	81
Yhteisöllisyyttä edistämässä - design-perustainen tutkimus yläkoulun kontekstissa <i>Essi Vuopala, Henna Anunti, Jukka Ervasti, Jenny Vaara, Jia Ye, Henry Carrion</i>	89
Oppilaat tiedon arvioijina ja argumentoijina avoimissa informaatioympäristöissä <i>Teemu Mikkonen</i>	98
Koulun kollegiaaliset toimintatavat ja opettajien tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön aktiivisuus <i>Teemu Mikkonen, Antti Syvänen</i>	101

Opetusteknologian käytön yhteys kuntalaisten tuloihin <i>Heikki Sairanen, Jarmo Viteli</i>	103
Monilukutaitoa ja medialukutaitoa tutkimassa: systemaattinen kirjallisuuskatsaus kansainväliseen vertaisarvioituun tutkimukseen <i>Lauri Palsa</i>	108
ENGLISH SECTION	116
Kinesthetic Elementary Mathematics - Creating Flow with Gesture Modality <i>Jussi Okkonen, Sumita Sharma, Roope Raisamo, Markku Turunen</i>	117
Own Pace, Own Space, Own Face, Human, and Tool Support - In Search for Mediators Supporting Digital Learning <i>Raija Latva-Karjanmaa</i>	123
Creative Processes in Online Collaboration - Virtual Teams Work and Learning <i>Mikko Ruohonen, Nicholas Mavengere, Ilkka Haukijärvi</i>	134
TIIVISTELMÄT	142

Alkusanat

TAO Tulevaisuus - ITK-tutkijatapaaminen 2015

Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa (ITK)-konferenssi jo vuosittainen suur tapahtuma, jonka tarina alkoi jo vuonna 1990. Osallistujia oli tänä vuonna yli 2000, jotka edustavat laajasti koulutussektoria opettajista tutkijoihin ja yritysmaailman edustajiin. Osana konferenssia on pidetty tutkijatapaamista vuodesta 2001. ITK-tutkijatapaamisen yksi keskeinen tavoite on antaa tilaa nuorille lahjakkaille tutkijoille tuoda esiin omia tutkimushankkeitaan ja niiden tuloksia. Myös tutkijatapaamisessa oli runsas osanotto, lähes 60 digitaalisen maailman ja koulutuksen tutkimuksen asiantuntijaa. Tutkijatapaamisessa esitettävät paperit arvioidaan Blind Review -menetelmän avulla. Tähän julkaisuun on koottu tutkijatapaamisessa esitettyjä artikkeleita.

Vuoden 2015 oli vahvasti esillä mm. MOOCit, oppimisen analytiikka ja myös opetusteknologian kehitysnäkymät - mistä olemme tähän tulleet. Paljon oli myös tutkimuksia yhteisesti rakennetuista merkityksistä. Tutkimukset osoittavat yhteisten merkitysten rakentamisen sosiaalisen median keinoin olevan usein opiskelijoita motivoivaa ja myös sisällöllisesti rikastuttavaa. Uuden toimintakulttuurin vaatima avoimuus ja keskeneräisen työn näkyväksi tekeminen näyttää olevan haasteellista erityisesti aikuisille.

Online oppimisympäristöt tarjoavatkin oppimisen tutkijoille aivan uudenlaisia mahdollisuuksia toteuttaa empiirisiä kokeiluja laajoilla massoilla. Kuvittele, miten esim. 50000 opiskelijan joukko voidaan satunnaisesti jakaa vaikkapa kahteen ryhmään ja toteuttaa erilainen käsittely esim. palautteen osalta ja seurata miten se vaikuttaa oppimistuloksiin, kurssin keskeyttämiseen eri opiskelijoilla. Nyt pystymme myös seuraamaan kunkin oppijan oppimisprosessia ja huomaamaan missä hänellä on vaikeuksia. Samalla näemme myös missä useimmilla oppijoilla on hankaluuksia ja voimme kehittää niihin oppimisen kohtiin uusia ratkaisuja. Tämä auttaa meitä systemaattisesti kehittämään online-opetusta kohti yhä parempaa oppimista.

Tämä näyttöön perustuva (evidence based) koulutuksen kehittäminen onkin tällä hetkellä yksi keskeisiä tutkimusalueita maailmalla. Oppimisen analytiikka tuo aivan uusia näkymiä opetuksen ja oppimisen maailmaan. Analytiikkaa voi hyödyntää niin luokanopettaja oman luokkansa kanssa peruskoulussa kuin korkeakoulun opettaja luentosarjansa yhteydessä. Digitaaliset oppimisympäristöt varustettuina hyvillä oppimisen analytiikoilla avaavat oppimisen tutkimukselle aivan uusia polkuja. Se on myös alue, jossa tarvitaan yhteistyötä myös tieteenalojen ylitse.

Digitaalisen toimintaympäristön tutkimuksella koulutuksen kentällä on nyt enemmän tilausta kuin koskaan aikaisemmin. Nyt tarvitaan innovatiivista tutkimusta ja poikkitieteellistä lähestymistapaa. Odotukset tutkimukselle ovat nyt korkeat.

Tampereella 11.6.2015

Jarmo Viteli
ITK-konferenssin johtaja

Monilukutaidon opetus ja ohjauksen menetelmät yläkoulussa

Tuulikki Alamettälä
Tohtoriopiskelija
Informaatiotieteiden yksikkö
Tampereen yliopisto

Tulevaisuuden edellyttämään osaamiseen sisältyy monimuotoisten viestien tulkitsemisen, tuottamisen ja arvottamisen taitoja. Koulussa oppilaan on opittava hakemaan tietoa tehokkaasti, arvioimaan sen luotettavuutta, tulkitsemaan eri mediamuodoissa olevaa informaatiota ja tuottamaan hyvin argumentoituja ideoita ja ratkaisuja aineistojen pohjalta. Tutkimukseni käsittelee monilukutaidon opetusta ja ohjauksen menetelmiä yläkoulussa. Tarkastelen opettajien antamaa opetusta ja ohjatun tutkimisen malliin perustuvien opetuksellisten ratkaisujen toimivuutta monilukutaidon oppimistehtävissä.

Valtakunnallisten opetussuunnitelman perusteiden uudistustyö on juuri saatu päätökseen ja yhtenä uutena laaja-alaisena osaamisalueena mukaan on tuotu monilukutaito, jonka opetus tulee integroida kaikkiin oppiaineisiin. Monilukutaidolla tarkoitetaan taitoa tulkita, tuottaa ja arvottaa erilaisia tekstejä erilaisissa tilanteissa ja erilaisia tehtäviä varten. Se on taitoa hankkia, yhdistää, muokata, tuottaa, esittää ja arvioida tietoa eri muodoissa ja erilaisten välineiden avulla. (OPS2014.)

Näiden uusien valmiuksien jää kuitenkin helposti oppiainesisältöihin painottuvien oppimistavoitteiden jalkoihin. Useimmiten monilukutaidon opetuksessa käytetään erilaisia itsenäisesti suoritettavia, itsenäiseen tiedonhankintaan perustuvia yksilö- tai ryhmäoppimistehtäviä kuten esseitä ja tutkielmia. Itsenäisen työskentelyn toivotaan kehittävän oppilaiden valmiuksia tiedon hakemisessa, aineiston valinnassa ja lähteiden käytössä.

Aihepiiristä tehdyt tutkimukset osoittavat kuitenkin, että oppimistulokset ovat jääneet vaatimattomiksi. Vaikka nuoria pidetään taitavina tiedonhakijoina ja netin käyttäjinä, tämä ei näytä auttavan koulutehtäviin liittyvässä itsenäisessä tiedon hakemisessa ja lähteiden käytössä. Nämä oppimistehtävät luovat haasteita myös opettajien perinteisille ohjauskäytännöille, kun tukena ei voi käyttää oppikirjaa vaan oppilaita täytyy ohjata itsenäisen työskentelyyn informaatioympäristössä, jota opettajakaan ei voi täysin hallita. Useissa tutkimuksissa onkin havaittu, että oppimistehtävien ohjaus on heikkoa ja teknisiin asioihin keskittyvää, jolloin oppimistulokset jäävät vaatimattomiksi. (Limberg, Alexandersson, Lantz-Andersson & Folkesson 2008; Merchant & Hepworth 2002; Sormunen & Alamettälä 2014; Sormunen, Alamettälä & Heinström 2013.)

Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimukseni tavoitteena on kehittämistutkimuksen (design based research) keinoin kehittää yläkoulujen monilukutaitojen opetukseen ja ohjaukseen hyviä käytäntöjä. Lähtökohtanani on soveltaa Carol Kuhlthaun kehittämän ohjatun tutkimisen mallin (Guided Inquiry) opetuksellisia ratkaisuja ja arvioida niiden toimivuutta kahden vuoden pitkäaistutkimuksessa.

Keskeisimmät tutkimuskysymykseni ovat:

1. Minkälaisia monilukutaitojen opetuksen käytäntöjä syntyy, kun opettajat soveltavat ohjatun tutkimisen mallia oman opetuksensa kehittämisessä?
2. Millä tavalla opetusinterventioon osallistuvien oppilaiden työskentely- ja informaatiokäytännöt muuttuvat verrattuna perinteisillä tavoilla opiskeleviin oppilaisiin?
3. Minkälaisia ovat opetusinterventioon osallistuvien oppilaiden oppimistulokset ja -kokemukset verrattuna perinteisillä tavoilla opiskeleviin oppilaisiin?
4. Mitä etuja ja haittoja opettajat kokevat uuden menetelmän soveltamisessa?

Oppilaiden valmiuksien kehittymistä seurataan pitkittäistutkimuksella useamman interventiokurssin kokonaisuudessa. Tällöin on mahdollista määritellä yksittäisille kursseille selkeästi rajatut oppimistavoitteet, suunnitella ohjattavat aktiviteetit juuri niihin sopivasti ja tavoitella pitemmällä aikavälillä kumuloituvia oppimistuloksia ja pysyvämpiä valmiuksia.

Tutkimusmenetelmät ja -aineistot

Kehittämistutkimus. Toteutan tutkimuksen kehittämistutkimuksena. Tarkoitukseni on tehdä tutkimuksesta yhteistoiminnallinen projekti, jossa oppimistehtävien suunnittelu ja kehittäminen tapahtuu yhteistyössä opettajien kanssa.

Kehittämistutkimus eli DBR (design based research) tarkoittaa metodologiaa, jossa kehitetään ja testataan samanaikaisesti sekä teoriaa että käytännön toimintoja. Se on kehitetty ymmärtävän oppimisen metodologiseksi lähtökohdaksi 1990-luvun alussa. Kehittämistutkimus toteutetaan yhteistyössä käytännön toimijoiden kanssa. Tutkimuksen tavoitteena on muuttaa tai kehittää pedagogisia käytäntöjä - saada aikaan konkreettisia muutoksia. Kehitettävästä asiasta tehdään suunnitelma (design), jota testataan eli sovelletaan käytännössä. Keskiössä ovat innovaatiot ja interventiot. Tutkimus toteutetaan iteratiivisina sykleinä, joihin kuuluu suunnittelu, toteutus, analysointi ja uudelleen suunnittelu. Näitä design-syklejä voidaan toistaa useita kertoja. Samalla rakennetaan teoriaa. Kehittämistutkimus toteutetaan yleensä pitkittäistutkimuksena, jotta tutkimuksen syklimaisuus mahdollistuu parhaalla mahdollisella tavalla. (Barab 2006; Design-Based Research Collective 2003.)

Ohjatun tutkimisen malli. Suunnittelun perustana käytän Carol Kuhlthau (2004) laajojen tutkimusten pohjalta kehittämää ohjatun tutkimisen (Guided Inquiry) mallia (Kuhlthau, Caspari & Maniotes, 2007; Kuhlthau, Caspari & Maniotes, 2012). Ohjattu tutkiminen on kehitetty sulauttamaan monilukutaidon opetus luontevaksi osaksi kouluopetusta ja tukemaan tutkielmatyypisten oppimistehtävien ohjausta. Prosessiin on integroitu useita oppimistavoitteita. Monilukutaidon oppimisen lisäksi tavoitteena on oppiainesisällön oppiminen, oppimaan oppiminen sekä viestinnällisten taitojen ja sosiaalisten valmiuksien kehittäminen.

Ohjatun tutkimisen malli jakaa tutkimisen prosessin eli oppimistehtävän suorituksen kahdeksaan vaiheeseen: (1) avaaminen, (2) uppoutuminen, (3) aiheen tunnustelu, (4) fokuksen muotoilu, (5) tiedon keruu, (6) luominen, (7) jakaminen ja (8) arviointi. Kuhunkin vaiheeseen liittyy ainekohtaisesti suunniteltuja aktiviteetteja ja niihin kohdennettua ohjausta, jotta syvällistä oppimista tapahtuisi. Ohjatun tutkimisen malli esittelee myös yhteisöllisiä työskentelymalleja koko luokan ja pienryhmän tasolla, jotka ohjaavat oppilaita työskentelemään yhdessä erilaisissa kokoonpanoissa. Mallissa korostetaan myös henkilökohtaisten dokumentointityökalujen käyttöä, jotka auttavat sekä oppilaita itseään että opettajaa seuraamaan prosessin etenemistä. (Kuhlthau ym. 2012, 1-6.)

Intervention suunnittelu. Vertailen tutkimuksessani kahden rinnakkaisluokan oppilaita yläkoulussa. Toteutan tutkimuksen interventiotutkimuksena, jossa toinen luokka toimii opetuskokeilun testiryhmänä toisen toimiessa perinteistä opetusta saavana kontrolliryhmänä. Interventio integroidaan äidinkielen ja historian kursseihin. Testiluokan opettajat perehdytetään ohjatun tutkimisen malliin, jonka jälkeen opetus suunnitellaan yhteistyössä kahden vuoden jaksolle. Suunnitelmassa määritellään kolmeen kurssiin liitettävät oppimistavoitteet ja niiden saavuttamiseen tähtäävät opetus- ja ohjausmuodot. Tavoitteena on luoda monilukutaitojen kumuloituvaa oppimista tukeva kokonaisuus.

Aineiston keruu. Aineiston keruu kohdistuu (1) intervention pedagogiseen toteutukseen, (2) oppilaiden työskentely- ja informaatiokäytäntöihin ja (3) oppimistuloksiin ja -kokemuksiin. Pedagogista toteutusta selvitetään haastattelemalla opettajia ja oppilaita sekä havainnoimalla oppitunteja. Oppilaiden työskentelyä ja informaatiokäyttämistä seurataan oppimistehtävien aikana havainnoinnin ja haastatteluin. Myös oppilaiden omaa dokumentointia (esim. tutkimuspäiväkirjoja) voidaan hyödyntää. Oppilaiden monilukutaidon oppimista mitataan kyselyillä ja testitehtävillä, ja heidän oppimiskokemuksiaan selvitetään haastattelujen avulla.

Aineiston analyysi. Kyselyt ja -testit tuottavat kvantitatiivista aineistoa, johon sovelletaan tilastollisia analyysimenetelmiä. Haastattelu- ja havainnointiaineistoihin sovelletaan sisällönanalyysin menetelmiä.

Lopuksi

Suomessa ei ole aiemmin tutkittu, miten opettajat ohjaavat monilukutaidon oppimistehtävien tekemistä. Aihetta on syytä tutkia nyt kun opetussuunnitelman perusteita ollaan uudistamassa ja yhtenä tärkeänä uutena laaja-alaisena osaamisalueena mukaan on tuotu monilukutaito, jonka opetus tulee integroida kaikkiin oppiaineisiin. Uusi tutkimustieto ja niistä saatavat käytännön implikaatiot tulevat tarpeeseen.

LÄHTEET

- Barab, S. (2006). Design-Based Research: A Methodological Toolkit for the Learning Scientist. Teoksessa: Sawyer, R. K. (Toim.) The Cambridge handbook of: The learning sciences. New York. Cambridge University Press, 153-169.
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. Educational Researcher, 32(1), 5-8.
- Kuhlthau, C.C. 2004. Seeking meaning: a process approach to library and information services. Westport. Libraries Unlimited.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K. & Caspari, A. K. 2007. Guided inquiry. Learning in the 21st century. Westport. Santa Barbara. Libraries Unlimited.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K. & Caspari, A. K. 2012. Guided inquiry design: a framework for inquiry in your school. Libraries Unlimited.
- Limberg, L., Alexandersson, M., Lantz-Andersson, A. & Folkesson, L. 2008. What matters? Shaping meaningful learning through teaching information literacy. Libri 58(2), 82-91.
- Merchant, L. & Hepworth, M. 2002. Information Literacy of Teachers and Pupils in Secondary Schools. Journal of Librarianship and Information Science 34(2), 81-90.
- OPS2016. 2012. Esi- ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden uudistaminen. Helsinki. Opetushallitus. <http://www.oph.fi/ops2016/tyoryhmat/laaja-alaisia_luku-_ja_kirjoitustaitoja_edistava_kieli-_ja_kulttuuritietoinen_koulu> Luettu 4.9.2014.

- OPS-luonnos. 2014. Perusopetuksen perusteluonnokset. Helsinki. Opetushallitus.
<http://www.oph.fi/download/156704_opsluonnos_luku_3.pdf> Luettu 4.9.2014.
- Sormunen, E. & Alamettälä, T. 2014. Guiding Students in Collaborative Writing of Wikipedia Articles - How to Get Beyond the Black Box Practice in Information Literacy Instruction. In: Proceedings of EdMedia 2014 - World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications. Vol. 2014, No. 1 (Jun 23, 2014) pp. 2122-2130. Chesapeake, AACE. (Sai konferenssin Outstanding Paper Award -palkinnon.)
- Sormunen, E., Alamettälä, T. & Heinström, J. 2013. The Teacher's Role as Facilitator of Collaborative Learning in Information Literacy Assignments. In S. Kurbanoglu, E. Grassian, D. Mizrachi, R. Catts, & S. Špiranec (Eds.), Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice SE - 67 (Vol. 397, pp. 499-506). Springer International Publishing. (European Conference on Information Literacy (ECIL), Nov 22-25, 2013 in Istanbul, Turkey.) <<https://blogs.sis.uta.fi/know-id/files/2013/05/SormunenECIL2013.pdf>> Luettu 26.9.2014

Informaatioteknologia koulun ja kodin välisessä yhteistyössä - Wilma-puheen kulttuurisella analyysillä kohti parempia käytäntöjä

Suvi-Sadetta Kaarakainen

Tohtorikoulutettava

Kulttuurihistoria

Historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos

Turun yliopisto

Koulun ja kodin välistä yhteistyötä on linjattu perusopetuslaissa (628/1998, 3 §) sekä opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014). Sähköiset järjestelmät, kuten Wilma, otettiin käyttöön yhteistyön nykyaikaistamisen hengessä, mutta myös yhdenmukaistamaan käytäntöjä. Käytännössä yhteistyön määritelmät sekä Wilma-järjestelmän käyttötavat ovat kuitenkin moninaisia, mikä on omiaan aiheuttamaan kiistaa niin koulun ja kodin välisestä yhteistyöstä kuin teknologiasta sen välineenä. Väitöstutkimukseeni vuonna 2013 keräämästäni aineistosta äitien informaatioteknologiakokemuksista (teknoaidit.blogspot.fi) nousi myös esiin koulun ja kodin välinen yhteistyö. Sähköiset "reissuvihot" kuten Wilma- tai Helmi-järjestelmät ovat yleisesti käytössä lähes kaikissa Suomen kouluissa. Äidit kertoivat yhteistyön helpottuneen ja teknologian antaneen entistä paremman väylän olla selvillä lastensa koulunkäynnistä. Kokemuksissa teknologia kuitenkin korostui negatiivisena valvonnavälineenä. Negatiivinen sävy leimaa myös usein mediassa esiintyvää keskustelua Wilmasta, sekä oppilaiden teknologista toimijuutta. Tässä tapaustutkimuksessa analysoin koulun ja kodin yhteistyötä Wilmaan liittyvien negatiivisten puhetapojen kautta äitien omissa teknologiakertomuksissa, toimijuutena Wilma pilasi elämäni -yhteisössä sekä mediajulkisuudessa. Analyysini kautta pyrin tavoittamaan rakennusaineita yhteistyön kehittämiseksi.

Aineisto, kysymyksenasettelu sekä metodologiset valinnat

Ensimmäinen lähdeaineisto koostuu väitöstutkimukseeni vuonna 2013 keräämistäni äitien teknologiakertomuksesta. Olen valinnut tähän tapaustutkimukseen 32:sta vastauksesta kymmenen kertomusta, joissa Wilma mainittiin yhtenä äitien teknologian käytön muotona. Keruu tapahtui tutkimusblogin (teknoaidit.blogspot.fi) kautta huhti-syyskuussa 2013. Aineisto on tekijän hallussa.

Toinen lähdeaineisto koostuu Wilma pilasi elämäni -yhteisön sisällöstä sekä siitä nousseesta mediakohusta. "Wilma pilasi elämäni" on vuonna 2012 Facebookiin perustettu yhteisö (<https://www.facebook.com/#!/WilmaPilasiElamani?fref=ts>), jossa nuoret julkaisevat Wilma-järjestelmään saamiaan merkintöjä.

Kolmantena lähdeaineistona käytän mediajulkisuudessa - lehdistössä sekä sosiaalisessa mediassa - käytyä laajempaa keskustelua Wilmasta. Aineistoon kuuluu 16 verkkolehtiartikkelia sekä 3 blogikirjoitusta vuosilta 2011-2015. Taustoittavana aineistona olen käyttänyt lehtiartikkeleiden ja blogikirjoitusten kommenttiosioita sekä keskustelupalstoilla käytyä keskustelua Wilmasta.

Ensin kysyn kunkin aineiston kohdalla, mihin negatiiviset merkitykset koulun ja kodin välisessä yhteistyössä ja Wilmassa sen välineenä kiinnittyvät. Tämän jälkeen tarkastelen sitä, miten näiden yhteyksien kautta voidaan paikantaa koulun ja kodin teknologiavälitteisen yhteistyön ongelmakohtia ja löytää rakennusaineita sen kehittämiseksi.

Analyyysi on toteutettu kulttuurihistoriallisen tutkimusotteen keinoin. Kulttuurihistoriallinen tutkimus keskittyy menneisyydessä tapahtuneiden kulttuuri-ilmiöiden tutkimukseen, kysymällä *miten* jokin asia on tapahtunut. Se on siis myös tutkimuksellinen menetelmä, jossa keskeistä on aineistolähtöisyys. Aineistoja tulkitaan esitettyjen kysymysten ja teoreettisten lähtökohtien sekä tutkimusmenetelmän vuoropuhelussa pyrkien sijoittamaan kukin ilmiö omaan erityiseen aikaansa ja paikkaansa. (Nivala&Mähkä 2013, 7-9; Immonen 2001.) Metodini on lähiluku, jonka avulla etsin ja analysoin teksteistä negatiivisten merkitysten synty-yhteyksiä. Lähilukemisessa keskeistä on lähteiden systemaattinen ja yksityiskohtainen erittely ja tulkinta tutkimustehtävässä asetetuista näkökulmista (Aalto 2012, 59). Nykyaikaan sijoittuvan tapaustutkimukseni kohdalla historiallinen ja historiallistava ulottuvuus jää kysymyksenasettelun takia taka-alalle. Myös teknologiavälitteisen koulun ja kodin välisen yhteistyön laajempi tarkastelu suhteessa koulutusjärjestelmän meneillään olevaan murrokseen jää rajallisen tilan vuoksi tässä esityksessä vähäiselle huomiolle.

Teknologian kulttuuri(historialli)nen tutkimus

Teoreettisena kehyksenä tapaustutkimuksessa toimii teknologian kulttuuri(historialli)nen tutkimus. Teknologian kulttuuri(historialli)nessä tutkimuksessa teknologia ymmärretään sosiaalisena ja kulttuurisen konstruktiona. Tällöin korostuu teknologian ja kulttuurin välillä vaikuttava vastavuoroisuus, eikä teknologiaa nähdä deterministisenä, omalakisena ilmiönä, jonka aiheuttamia muutoksia ja niiden seurauksia yhteiskunnassa tutkimuksessa pitkään keskityttiin tarkastelemaan (MacKenzie & Wajcman 1988, 4). Kiinnostus on sen sijaan kohdistunut siihen, miten sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät ovat vaikuttaneet erilaisten laitteiden suunnittelussa, kehittämisessä ja käytössä. Tutkimuksessa on osoitettu että niin teknologinen toiminta kuin teknologiset artefaktitkin ovat yhteydessä muihin tekniisiin, sosiaalisiin ja kulttuurisiin toimintaverkostoihin ja niiden suhteet ja tulkinnat muokkaantuvat osana kulttuuria. (Suominen 2003, 13. Uotinen 2005; MacKay 1995; MacKenzie & Wajcman 1988, 3.)

Kulttuurintutkimuksesta vaikutteita saanut teknologian tutkimuksen suuntaus on keskittänyt mielenkiintonsa ihmisten arkipäiväisiin kokemuksiin ja toimintaan. Tämän tutkimusotteen kohteena ovat olleet ihmisten kokemukset ja kertomukset teknologiasta: ne merkitykset, joiden varassa teknologia asettuu ihmisten elämään. (Uotinen 2005; MacKay 1995; MacKenzie & Wajcman 1988, 3.) Pyrkimällä jatkuvuuksien tunnistamiseen ja yllätyksellisyyden huomioimiseen tutkimusote korostaa teknologian merkityksellistämisen moninaisten prosessien jäljittämistä ja tunnistamista. Teknologian kulttuurinen tutkimus irtisanoutuu ajatuksesta, jonka mukaan teknologia deterministisen luonteensa vuoksi saisi aikaan väistämättömiä syy-seuraus -suhteita, ja nostaa teknologian määrittämisen luonteeksi yllätyksellisyyden. Teknologian kulttuurisia ja sosiaalisia prosesseja tarkastellessa tutkimuksen painopiste siirtyy ihmisten passiivisen vastaanoton sijaan ihmisten *toimijuuteen*, ja tutkimuksen keskiöön nousee teknologian käyttäjien aktiivinen rooli teknologian merkityksellistäjinä. (Uotinen 2005, 38; Slack & Wise 2002, 490-491).

Koulun ja kodin välisen yhteistyöhön sekä Wilmaan sen välineenä liitetyt negatiiviset merkitykset aineistossani liittyivät vahvasti paitsi median tiedon tuottamisen tapoihin, myös teknologialle tyypillisiin kulttuurisiin puhetapoihin. Uhat, pelot ja negatiiviset tulevaisuuden kuvat ja vaikutukset ovat aina liittyneet teknologiapuheeseen eri yhteyksissään (Suominen

1999, 76; Lumijärvi 2010). Mediapuheen konventioilla tai teknologiapuheen tyypillisyydellä ei voida kuitenkaan tyhjentävästi poisselittää sitä, minkä takia koulun ja kodin väliseen yhteistyöhön ja Wilmaan niin merkittävästi liittyy negatiivinen lataus. Median konventiot sekä teknologian kulttuuriset puhetavat – toistuvat ja hitaasti muuttuvat tarinat teknologiasta – ohjaavat näiden merkitysten syntyä, mutta on tärkeä pyrkiä näkemään myös niiden taakse ja tunnistaa arvojen, määrittelyjen ja ymmärtämisen ristiriitoja, joita merkityksiin sisältyy.

Wilma-keskustelun tasot – vanhempien ja oppilaiden kokemukset ja teknologinen toimijuus sekä mediajulkisuus – ovat merkittävä osa koulutuksen rakenteita ja kulttuurista merkitysmailmaa. Analyysini osoittaa, että kodin ja koulun välinen yhteistyö on muutakin kuin paikallisia ja koulukohtaisia käytänteitä. Teknologian ymmärtäminen sosiaalisena ja kulttuurisena konstruktiona, jonka merkitykset syntyvät monimutkaisissa ihmisten ja koneiden välisissä yhteyksissä (Salmi 1996), on tärkeää. Kulttuurintutkimuksellinen näkökulma avaa kulttuurin sisällään pitämiä koulumailman arvoja ja odotuksia. Niitä purkamalla voidaan löytää teknologisten järjestelmien kehittämisen ”rakennusaineita”.

Tutkimusotteessani korostuvat kokemus, teknologinen toimijuus sekä julkinen mediapuhe määrittellen kunkin niitä käsittelevän alaluvun yhteydessä.

Teknologinen toimijuus ja yllätyksellisyys: WILMA pilasi elämäni

Teknologiaan, ja siten myös teknologiseen toimijuuteen, on sisäänkirjoitettuna mahdollisuus yllätyksellisyyteen (Slack & Wise 2002, 490–491). Teknologisella toimijuudella tarkoitan toiminnan mahdollisuuksia teknologisissa suhteissa. Toiminnan mahdollisuuksia rajaavat ja avaavat erilaiset kulttuuriset, taloudelliset, sosiaaliset ja yhteiskunnalliset tekijät. Toimijuus on siis sosiaalisesti ja kulttuurisesti tilanteisesti rakentunutta, ja on aina suhteessa valinnanmahdollisuuteen; kun toimijalla on mahdollisuus tehdä myös toisin (Ronkainen 2006, 531–532; Skeggs 2004).

Vuonna 2012 Facebookiin perustettiin oppilaiden toimesta yhteisö Wilma pilasi elämäni, jossa oppilaat julkaisivat itseään koskevia Wilma-merkintöjä irvailen opettajia ja osin koko koulujärjestelmää. Ilmiö herätti keskustelua teknologian mahdollistamasta toiminnasta, jossa arvioitiin (ja arvotettiin) kodin ja koulun rooleja, oppilaan vastuuta ja toiminnan mahdollisia haittoja opettajille sekä oppilaille itselleen (IS 2013). Yhteisö aiheutti kohun, sillä Wilmaa kehitettäessä ja käyttöönotettaessa ei osattu odottaa, että oppilaat poikkeaisivat suunnitellusta käyttötarkoituksesta ja alkaisivat käyttää sitä omaehtoisesti osana omaa teknologista kulttuuriaan. Oppilaat käyttivät Wilmaa ”väärin”. Wilma pilasi elämäni -yhteisön syntyminen oli esimerkki teknologian yllätyksellisyydestä: siitä, miten teknologiset järjestelmät voivat synnyttää ennalta arvaamattomia ilmiöitä.

Wilma pilasi elämäni -yhteisössä merkintöjä jakaneet ja niitä kommentoineet nuoret käyttivät Wilma-järjestelmän sisältöä vastoin niiden alkuperäistä tarkoitusta. Huoli nuorten teknologisesta toiminnasta ja uhkakuvat sen seurauksista olivat kohun pääasiallista polttoainetta. Wilma pilasi elämäni -yhteisöön liittyneen mediakohun lähtökohta oli kuitenkin teknologian yllätyksellisyydestä. Kun oppilaat ottivat Wilman oman digitaalisen leikkinsä (Saarikoski, Suominen, Turtiainen & Östman 2009, 261) välineeksi koulu menetti kontrollinsa luomastaan järjestelmästä, mikä oli odottamatonta.

Koulumailman sisäisillä arvohierarkioilla leikittellessään oppilaat uhkasivat paitsi opettajan auktoriteettia, myös yksityisyyttä, johon mediassa esiintynyt kohu ensimmäisenä keskittyikin:

”Internet voi tehdä opettajista julkiksia tahtomattaan. Kaikki opettajat tuskin ymmärtävät, kuinka laajaan levitykseen heidän arkipäiväinen toimintansa saattaa joutua.” (HS 2013b).

"Ilmiö on herättänyt huolta opettajissa. Useissa oppilaiden jakamissa kuvakaappauksissa näkyy merkinnän tehneen opettajan nimikirjaimet". (IS 2013)

Kohussa korostui myös toiminnan moraalittomuus, jopa sairaus, mikä kuvasti selkeästi perinteistä, opettajan auktoriteettiin pohjautuvaa arvohierarkiaa. Oppilaiden leikittely Wilma-viesteillä uhkasi opettajan ja oppilaan välillä vallitsevaa arvojärjestystä ja siten koko koulumaailman sisäistä järjestelmää.

"Pidän viestien levittämistä sairaana ilmiönä. Yhtä sairasta on kuumottaa opettajaa, kuvata salaa tapahtuma kännykällä ja levittää klippi nettiin. Edes murrosiän aivomyllerrys ei anna oikeutusta moisiin toimintoihin". (Pro peruskoulu -blogi 2013a)

"Vaikka oppilailta on lain mukaan oikeus julkaista itseään koskevia viestejä, julkaiseminen on moraalisesti väärin." (Pro peruskoulu -blogi 2013b)

Sen sijaan, että oppilaiden toiminta olisi nähty laajemassa nuorten teknologiakulttuurin kontekstissa ja sitä kautta pyritty rakentamaan ymmärrystä nuorten toiminnalle, yritettiin heidät sulkea Wilma-järjestelmän ulkopuolelle.

"Oppilaat eivät näe kaikkia oppituntiansa sujumista kuvaavia huomautuksia muun muassa osassa Jyväskylän ja Oulun kouluja. Syyksi rajoituksiin kerrotaan, että osa nuorista on jakanut Wilma-merkintöjään internetissä." (IL 5.5.2013)

"Helsinki sulki yläkoululaisilta pääsyn lukemaan itseään koskevia opettajien lisähuomioita noin viikko sitten, mutta perui kiellon muutamassa päivässä." (IL 5.5.2013)

Normatiivisuutta ja moraaliala korostava puhe mediassa nuorten verkkokäyttäytymisestä on tyypillistä. Nuorten teknologian käyttöä arvioidaan aikuisten omista historiallisista perspektiiveistä, jolloin se helposti näyttäytyy eksoottisempana kuin mitä se nuorten arkitodellisuudessa on. Susan C. Herring on teknologian sukupolvien välistä kuilua tutkiessaan huomauttanutkin, että on tärkeä kiinnittää huomio siihen, että median tuottamat (uhka)kuvat nuorten internetin käytöstä ovat aikuisten omista teknologian käyttötottumuksista käsin luotuja, ja ovat siten omiaan aiheuttamaan "moraalipaniikkia". (Herring 2008, 67, 74.) Erytystä Wilma pilasi elämäni -yhteisön kohdalla on, että moralisoivan puheen lisäksi nuorten teknologista toimijuutta pyrittiin koulun taholta rajoittamaan, vaikkei ilmiö sinänsä edes liittynyt koulunkäyntiin.

Oppilaiden teknologinen toimijuus osoitti, etteivät oppilaat elä samanlaisessa teknologisessa kulttuurissa kuin opettajat. Verkkoympäristöissä "kasvaneiden" nuorten käsitykset muun muassa yksityisyydestä ja sen rajoista poikkeavat vanhemman sukupolven käsityksistä (Palfrey&Gasser 2008, 7). Oppilaiden näkökulmasta yhteisön perustamiselle oli leikillisyyden lisäksi myös koulumaailmaan liittyvä motiivinsa Oppilaat eivät jakaneet opettajien kanssa samanlaisia arvoja tai odotuksia koulun ja kodin yhteistyön perustana.

Teknologinen kokemus: WILMA teknologiakertomuksissa

Seuraava analyysi kohdistuu toiseen Wilma-puheen tasoon - kokemuksiin. Tarkastelen kokemuksia kulttuurisina, en puhtaasti subjektiivisina. Kulttuurisena kokemus rakentuu osana kulttuuristen puhetapojen varantoja, diskursiivisia säännöstöjä, joista yksittäiset kokijat ammentavat (Aalto 2012, 32; Hall 1999; Hänninen 1999). Kokemukset sisältävät näin aina jotain lainattua, ja edelleen ne toistavat sisällään pitämiä historiallisia ja kulttuurisia kerrostumia ja jatkuvuuksia. Diskursiiviset säännöstöt eivät tarkoita vain puheessa tuotettuja tarinoita tai niiden sisältöä vaan myös tarinankerronnan kontekstia: millaiset merkityksellistämisen tavat ovat tietyssä ajassa ja paikassa mahdollisia ja ymmärrettyjä (Aalto 2012, 32; Berg 2008).

Vuonna 2013 keräämässäni aineistosta äitien informaatioteknologiakokemuksista (teknoaidit.blogspot.fi) nousi esiin myös koulun ja kodin välinen yhteistyö. Äidit kertoivat yhteistyön helpottuneen ja teknologian antaneen entistä paremman väylän olla selvillä lastensa koulunkäynnistä (BLOGÄi7; BLOGÄi11; BLOGÄi15; BLOGÄi21; BLOGÄi24). Myös selvitysten ja tutkimusten mukaan Wilman kautta tapahtuvaan koulun ja kodin väliseen yhteistyöhön ollaankin enimmäkseen tyytyväisiä (Vanhempain liitto 2013; Korhonen & Lavonen 2012). Äitien teknologiakertomuksissa Wilma kuitenkin korostui myös negatiivisena valvonnanvälineenä. Varsinaista vuorovaikutteisuuden ja yhteistyön kokemusta oman aineistoni vastauksista tai mediassa esiintyvistä kokemuksista ei juuri noussut. (BLOGÄi11; BLOGÄi15; BLOGÄi21; BLOGÄi20; BLOGÄi24; BLOGÄi27; BLOGÄi31). Myös mediassa nostettiin vanhempien negatiivisia kokemuksia esiin:

"[...] on surullista huomata, että Wilma on myös lapsen tai nuoren rikosrekisteri, pahoittelee espoolaisen koululaisen äiti.

-En mitenkään voi uskoa, että kodin ja koulun välinen yhteistyö paranee vain virheisiin, unohduksiin ja myöhästelyihin puuttumalla.

-Aivan varmasti lasteni koulupäivissä on ollut edes joskus jotakin hyvää, josta olisi voinut mainita, harmittelee koululaisen äiti". (Vantaan Sanomat 2013)

Negatiivisen, virheitä korostavan, Wilma-viestinnän ei koettu parantavan kodin ja koulun välistä yhteistyötä. Implisiittisesti tämän kaltaisista kokemuksista on luettavissa, ettei yhteistyöhön lähtökohtaisestikaan oltu alun perinkään kovin tyytyväisiä. Kolmen kouluikäisen lapsen äiti kiteyttää kertomuksissa toistuneen kokemuksen negatiivisen Wilma-viestinnän epätarkoituksenmukaisuudesta:

"Koulun sähköinen Wilma-reissari on tullut tutuksi lasten kasvetta. Lähinnä opettaja merkitsee sinne unohduksia tai pieniä sääntörikkomuksia, joiden selvittelyn mielestäni voisi hoitaa ilmeikkään. Positiivinenkin palaute olisi joskus mukavaa." (BLOGÄi20 2013)

Wilma viestinnän koettiin usein keskittyvän epäolennaisuuksiin. Järjestelmän kautta saatu palaute ja informaatio lasten koulunkäynnistä eivät vastanneet äitien odotuksia koulun ja kodin välisestä yhteistyöstä. (BLOGÄi7; BLOGÄi16; BLOGÄi17; BLOGÄi20; BLOGÄi31) Pahimmillaan se johti siihen, että koko yhteistyön kanava menetti merkityksensä, eikä Wilmaa seurattu enää juuri ollenkaan:

"Wilma on tehnyt lasten koulunkäynnistä tukalaa kun jokaisesta virheliikkeestä paukahtaa merkintä rekisteriin" [...] Nykyään en jaksa sitä oikeastaan seuratakaan." (BLOGÄi16 2013)

Myös opettajakohtaisten käytäntöjen vaihtelevuus aiheutti negatiivisia kokemuksia (BLOGÄi7; BLOGÄi11; BLOGÄi15; BLOGÄi16; BLOGÄi17; BLOGÄi27).

Kaiken kaikkiaan negatiiviset kokemukset kiinnittyivät koulun ja kodin välisen yhteistyön määrittelyongelmaan, mikä aiheutti myös viestinnällisen ristiriidan. Myös tutkijat ottivat kantaa siihen, miten Wilman käyttö painottui negatiivisen palautteen antamiseen ja jopa lisäsi sitä (HS 2014). Suomen Vanhempainliitto laati selvityksen tieto- ja viestintätekniikasta koulun ja kodin yhteistyössä (Suomen Vanhempainliitto 2013) keväällä 2013 vuoden alussa mediassa virinneen Wilma-keskustelun jälkimainingeissa. Selvityksessä peräänkuulutettiin muun muassa yhteneväisiä linjauksia yhteistyön määrittelystä ja toimintatapojen yhdenmukaisuudesta, vuorovaikutuksellisten toimintojen kehittämistä sähköisissä järjestelmissä. Tärkeänä nähtiin myös vanhempien kokemusten kerääminen. Konkreettisiin muutoksiin yhteistyön määrittelyssä tai Wilman käyttötavoissa ei kuitenkaan ole päästy.

Teknologiset puhetavat: WILMA mediajulkisuudessa

Wilmaa koskevan mediajulkisuuden tasolla kiistaa on käyty Wilma pilasi elämäni -yhteisön aiheuttamien reaktioiden lisäksi samoista negatiivisuuden värittämisestä teemoista kuin äitien kokemuksissakin. Kiista on keskittynyt pääasiassa opettajien ja vanhempien välillä käydyn viestinnän tapoihin. Kaksijakoinen asetelma on toisaalta syyllistänyt opettajia negatiivisesta viestinnästä, toisaalta osoittanut, että myös vanhemmat ovat Wilman kautta alkaneet enenevästi kuormittaa opettajien työtä.

Mediassa käydyn kiistan lähtökohtana on niin ikään ollut koulun ja kodin välisen yhteistyön määrittelyn epäselvyys sekä Wilman käyttötapojen määrittelyn yksipuolisuus. Vanhempien kyseenalaistaessa opettajien määrittelyvallan Wilman käyttötapoista, opettajat joutuivat julkisesti puolustamaan toimintaansa. Kiistan näkyvänä osapuolena toimi Pro Peruskoulu blogissa kirjoittanut Kai-Ari Lundell, joka kiteytti Wilman perusoletuksen siihen, että lähtökohtaisesti merkintöjä annetaan vain, jos opettajalle syntyy huoli oppilaan toiminnasta koulussa:

"Wilman suhteen perusoletus on, kun merkintöjä ei tule, oppilaalla on koulussa kaikki hyvin. [...] Wilma on erittäin kätevä tapa viestiä, koska turhat soittelu- ja puhelintapaukset jäävät pois. Opettajienhuoneen puhelin pärjää jatkuvasti, kun huoltajat ilmoittelivat lastensa poissaoloja." (Pro Peruskoulu -blogi 2013a)

Palautteen negatiivista painottumista perusteltiin myös resurssipulalla:

Vantaan OAY:n puheenjohtaja Sami Markkanen myöntää, että vanhempien huomio pitää paikkansa. Markkanen muistuttaa, että esimerkiksi aineopettajalla voi päivän mittaan olla jopa 150 oppilasta. – Silloin on selvää, että kovin yksilölliseen palautteeseen ei yksinkertaisesti ole voimavaroja, korostaa Markkanen. Hän peräänkuuluttaa myös vanhempia avoimeen keskusteluun lastensa kanssa, jotta Wilma ei olisi ainoa viestikanava koulusta kotiin. (Vantaan Sanomat 2013)

Kuten edellä olevasta sitaatista on luettavissa, mediajulkisuudessa käydyn kiistan yhteydessä määriteltiin myös koulun ja kodin välisen vastuun jakautumista. Määrittelyn yksipuolisuus oli kuitenkin omiaan lisäämään vanhempien tyytymättömyyttä, mikä johti muun muassa Wilma-lakkoihin (MTV.fi 2013; Länsi Väylä 2014). Perusopetuslain sekä opetussuunnitelman perusteiden ilmaisema koulun ja kodin yhteisen kasvatusvastuun periaatteet eivät mediajulkisuuden keskustelun kautta arvioiden ole tavoittaneet yksimielisyyttä tai yhteneväisiä käytänteitä koulumaailman arjessa, sillä vuodesta toiseen Wilmaa koskeva puhe mediajulkisuudessa toistui samanlaisena (YLE.fi 2009; Turun Sanomat; 2011; Vantaan Sanomat 2013; HS 2014; Länsi Väylä 2014; Itä Savo 2015). Toimittaja ja äitiysblogisti Sari Helinin kiteytti vanhempien tunteja kirjoituksessaan alkuvuonna 2015:

Wilma on tullut lasten reaaliaikainen rikosrekisteri. [...] kaaosvuosia elävät vanhemmat vihaavat Wilman kautta tulevaa lastensa reaaliaikaista seurantaa. [...] Wilmaan on kirjattu kansamme lapsista mm. seuraavia asioita: lapsi pieraisi tunnilla, lapsi istui pulpetissa poikittain, lapsi oli liian kauan vessassa, lapsi myöhästyi minuutin, lapsi jäi housuistaan kiinni puuhun, lapsi sanoi toiselle lapselle rumasti, lapsi heitti lumipallon, lapsi heilutti reppua päänsä yläpuolella, lapsi ei syönyt tänään kouluruokaa, lapsi söi liikaa leipää ja tietenkin: lapsella oli koulussa karkkia. [...] Kokeneen opettajan käyttämä termi Wilma reaaliaikaisena rikosrekisterinä tekee vanhemmista kanssarikollisia, joiden asenne koulua ja opettajia kohtaan heikkenee sitä mukaa, mitä useampi lapsen tekemä rikos kilahtaa vanhemman työ sähköpostiin luettavaksi. (YLE.fi 2015)

Kääntöpuolena opettajien Wilman käyttötapoille, julkisuudessa keskusteltiin myös siitä, miten Wilma on vaikuttanut kouluun suuntautuvan viestinnän lisääntymiseen. Teknologisen järjestelmän katsottiin olevan suurin syy siihen, että vanhemmat kuormittivat opettajia "turhalla" viestinnällä. Image julkaisi kesäkuussa 2013 laajan artikkelin, jossa pureuduttiin vanhempien Wilman käyttöön.

Oppilaista äänekkäimmät vievät opettajien kaiken ajan tunnilla. Vanhemmista äänekkäimmät tekevät sen tuntien ulkopuolella. Ei heitä paljon ole, eikä paljon tarvitakaan. Muutama vihainen äiti tai isä voi pilata opettajan päivän, viikon tai viikonlopun. (Image 2013)

Artikkelissa vanhempien lisääntynyttä "häiriköintiä" ja opettajien kuormittamista peilattiin laajempaan kasvatuskulttuurin muutokseen, mutta syyksi nimeytyi yksinomaan Wilma:

Mutta mistä kasvava valitus johtuu? [...] Kodin ja koulun välisen yhteydenpidon on mullistanut tietokoneohjelma nimeltä Wilma. Se on kätevä koulumaailman some, mutta se kertoo myös suuremmasta muutoksesta koulussa ja yhteiskunnassa. (Image 2013)

Yhteistyön tai vuorovaikutuksellisuuden elementtejä on mediajulkisuuden teksteistä vaikea löytää, mikä palauttaa keskustelun negatiivisen luonteen jälleen yhteistyön määrittelyongelmaan sekä viestinnällisten toimintatapojen ristiriitaisuuteen. (Yle.fi 2009; Turun Sanomat; 2011; Vantaan Sanomat 2013; HS 2014; Länsi Väylä 2014; Itä Savo 2015.) Myös Euroopan komission vuoden 2013 Survey of Schools: ICT in Education -raportin mukaan kodin ja koulun välinen yhteistyö teknologian avulla on määrältään vähäistä ja keskittyy lähinnä juuri tiedon yksipuoliseen välitykseen – monipuolisemmat mahdollisuudet on jätetty käyttämättä. Komission suosituksena onkin teknologiavälitteisen vuorovaikutuksen mahdollisuuksien arvioiminen ja lisääminen. (European Commission 2013.)

Kulttuurisen analyysin avulla kohti parempia käytäntöjä – mitä pitäisi tehdä toisin?

Analyysini kautta oli löydettävissä yhteyksiä, jotka paitsi selittävät koulun ja kodin väliseen yhteistyöhön sekä Wilmaan liitettyjä negatiivisia merkityksiä, tarjoavat myös rakennusaineita molempien kehittämiseen.

Liikkeelle on lähdettävä itsestään selvältä kuulostavasta yhteistyön määrittelystä. Se ei ole aineistoni valossa näyttänyt onnistuvan erityisen hyvin. Vaikka koulun ja kodin välistä yhteistyötä on määritelty monissa virallisissa dokumenteissa lakitekstiä myöden, ei määrittely ole johtanut vanhempien kesken jaettujen käytäntöjen syntymiseen. Yhteistyön odotusten ja toteutumisen välillä vallitsee ristiriita niin oppilaiden, vanhempien kuin opettajienkin näkökulmasta. Vasta jaetun ymmärryksen kautta voidaan yhteistyölle asettaa tavoitteita, joiden kautta on mahdollista saavuttaa oppilaan koulutyötä tukevia teknologisia käytäntöjä. Mediajulkisuuden Wilma-puheesta luettavissa olleet määrittelyvallan jännitteet puhuvat sen puolesta, että niin vanhemmat kuin oppilaatkin olisi otettava mukaan yhteistyötä määrittellessä, jolloin tavoitteisiin sitouttaminenkin olisi toimivampaa.

Toiseksi on laajennettava ymmärrystä teknologisten järjestelmien osalta huomioimalla niiden käyttäjälähtöiset ulottuvuudet. On siis ymmärrettävä teknologiaa myös kulttuurisesti huomioiden, etteivät teknologiset järjestelmät aina toimi odotetulla tavalla vaan voivat synnyttää ennalta arvaamattomia teknologisia toimijuuksia. Vasta ymmärtämällä, ettei teknologia omalakisesti luo käytänteitä tai toimintatapoja vaan ne ovat aina suhteessa käyttäjiin ja käyttäjien motiiveihin voidaan myös kehittää tavoitteita vastaavia teknologisia järjestelmiä ja käytänteitä. On luovuttava ajatuksesta, että teknologialla yksiselitteisesti voitaisiin korvata aiempien toimintatapoja ilman tavoitteiden uudelleenarviointia. Teknologisen toiminnan tilanteisuus vaatii myös jatkuvaa teknologisten järjestelmien uudelleenarviointia.

Kolmanneksi uudelleenmäärittelyn kohteeksi on analyysini mukaan nimettävissä viestintä. Kehittyvä teknologia mahdollistaa erilaisia viestinnän muotoja, jolloin aiemmin mainittujen yhteistyön keittämisen kohteiden merkitys nousee yhä tärkeämmäksi. Ensisijaista on se,

minkälainen viestintä parhaiten edistää asetettuja tavoitteita, ei se, minkälaisen viestinnän teknologinen järjestelmä mahdollistaa. Wilma teknologisen järjestelmän on sinällään toimiva, mutta se – siinä missä mikä tahansa teknologinen järjestelmä – voi täyttää tehtävänsä vasta kun on selvillä, mikä sen tehtävä on.

LÄHTEET

Muistitietoaineisto

Äitien teknologiakertomukset – Teknoaidit.blogspot.fi -aineisto 2013:

BLOGÄi7; BLOGÄi11; BLOGÄi15; BLOGÄi16; BLOGÄi17; BLOGÄi20; BLOGÄi21; BLOGÄi24; BLOGÄi27; BLOGÄi31. Tekijän hallussa.

Sähköinen aineisto

Lehdet ja uutissivustot:

Helsingin Sanomat 13.1.2014. "Oppilas jää sivuraiteille Wilmassa"

<http://www.hs.fi/kotimaa/a1389501867212>. Katsottu 28.2.2014.

Helsingin Sanomat (2013a) 13.1.2013 "Wilma valtasi Suomen koulut"

<http://www.hs.fi/kotimaa/a1389501404220?ref=hs-art-artikkeli>. Katsottu 28.2.2014.

Helsingin Sanomat (2013b) 18.4.2013 "Wilma-merkintöjä päivitetään netissä" -mielipidekirjoitus

<http://www.hs.fi/mielipide/a1366209711677>. Katsottu 28.2.2014.

IltaSanomat 19.4.2013. "Suomen koululaisten uusi villitys huolestuttaa: "Lasten rikosreksiteri" leviää kaikkien nähtäväksi" <http://www.iltasanomat.fi/perhe/art-1288558599629.html>.

Katsottu 28.2.2014.

IltaLehti 21.4.2013 "Koululaisilla uusi villitys Facebookissa – "Sairas ilmiö"

http://www.iltalehti.fi/uutiset/2013042116927615_uu.shtml. Katsottu 28.2.2014.

Image 18.6.2013. "Luokan uudet häiriköt" <http://www.image.fi/image-lehti/luokan-uudet-hairikot>. Luettu 4.3.2013.

Itä-Savo 8.3.2015 "Wilma jakaa mielipiteet" <http://uutisvirta.fi/uutiset/7802190-wilma-jakaa-mielipiteet?show=1>. Katsottu 9.3.2015.

Länsi Väylä 10.11.2014 "Tuohtuneet vanhemmat menivät Wilma-lakkoon"

<http://www.lansivayla.fi/artikkeli/248923-tuohtuneet-vanhemmat-menivat-wilma-lakkoon>.

Katsottu 23.3.2015.

Mtv.fi -verkkosivusto 3.10.2013 "Huoltajat tuohtuneita -Ben Furmanilta Wilma-opas opettajille"

<http://www.mtv.fi/uutiset/kotimaa/artikkeli/huoltajat-tuohtuneita---ben-furmanilta-wilma-opas-opettajille/2336258>. Katsottu 28.2.2014.

Seinäjoen Sanomat 30.12.2013 "Sähköinen reissuvihko voi opettaa laiskaksi"

<http://www.seinajoensanomat.fi/artikkeli/272312-sahkoinen-reissuvihko-voi-opettaa-laiskaksi>. Luettu 3.3.2014.

Turun Sanomat 29.1.2011 "Pitääkö ihan kaikki kirjata Wilmaan"

<http://www.ts.fi/mielipiteet/lukijan+kolumni/192600/Pitaako+ihan+kaikki+kirjata+Wilmaan>. Katsottu 28.2.2014.

Turun Sanomat 5.5.2013 "Wilma-riita on poliisin vanha tuttu"

<http://www.ts.fi/uutiset/kotimaa/481781/Wilmariita+on+poliisin+vanha+tuttu>. Katosttu 3.3.2014.

Uusi Suomi (2013a) 19.4.2013. "Wilma-viestejä levitetään Facebookissa – "Sairas ilmiö"

<http://www.uusisuomi.fi/kotimaa/58445-wilma-viesteja-levitellaan-facebookissa-sairas-ilmio>. Katsottu 28.2.2014.

Uusi Suomi (2013b) 30.4.2013 "Facebook-ilmiö oli liikaa: Wilma-viestit piiloon koululaisilta"

<http://www.uusisuomi.fi/kotimaa/58704-facebook-ilmio-oli-liikaa-wilma-viestit-piiloon-koululaisilta>. Katsottu 28.2.2014.

Vantaan Sanomat 16.4.2013. "Wilmaasta on tehty lasten rikosrekisteri"

<http://www.vantaansanomat.fi/artikkeli/232795-%E2%80%9DWilmaasta-on-tehty-lasten-rikosrekisteri%E2%80%9D>. Katsottu 28.2.2014.

Yle.fi -verkkosivusto 13.5.2009. "Koululaiset: Wilma on rikosrekisteri"

http://yle.fi/uutiset/koululaiset_wilma_on_rikosrekisteri/5250971. Katsottu 28.2.2014.

Yle.fi -verkkosivusto 4.2.2015 Sari Helin: "Wilma pilaa kodin ja koulun loputkin välit" -blogikirjoitus.

http://yle.fi/uutiset/sari_helin_wilma_pilaa_kodin_ja_koulun_loputkin_valit/7780204.

Katsottu 4.2.2015.

Blogit:

Pro peruskoulublogi (<http://www.properuskoulu.net/>):

"Wilma - lasten rikosrekisteri?" 17.4.2013

"Wilma-kohu jatkuu" 5.5.2013

Keskustelupalstat:

KaksPlus.fi Mitäs nyt? -keskustelupalsta:

"Wilma pilaa elämäni, mistä noi penskat näkee itse noi wilmaan tulleet jutut?" 21.4.2013.

<http://kaksplus.fi/keskustelu/plussalaiset/mitas-nyt/2258928-wilma-pilaa-elamani-mista-noi-penskat-nakee-itse-noi-wilmaan-tulleet-jutut/>. Katsottu 2.3.2014.

Vauva.fi Aihe vapaa -keskustelupalsta:

"Fb-ryhmä 'Wilma pilasi elämäni'" 19.4.2013 http://www.vauva.fi/keskustelu/3804098/ketju/fb_ryhma_wilma_pilasi_elamani. Katsottu 2.3.2014.

Muut sähköiset aineistot

European Commission (2013): Survey of Schools: ICT in Education. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>.

Opetushallitus (2014): Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014.

http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf.

Perusopetuslaki (628/1998). <http://www.finlex.fi/laki/ajantasa/1998/19980628>.

Suomen Vanhempainliitto (2013): Tieto- ja viestintätekniikka kodin ja koulun yhteistyössä. Muistio opetus- ja kulttuuriministeriölle sekä Opetushallitukselle. [http://www.vanhempainliitto.fi-/filebank/1527-](http://www.vanhempainliitto.fi-/filebank/1527-24_5_2013_Muistio_okm_ja_oph_tieto_ja_viestintatekniikka_kodin_ja_koulun_yhteistyossa.pdf)

[24_5_2013_Muistio_okm_ja_oph_tieto_ja_viestintatekniikka_kodin_ja_koulun_yhteistyossa.pdf](http://www.vanhempainliitto.fi-/filebank/1527-24_5_2013_Muistio_okm_ja_oph_tieto_ja_viestintatekniikka_kodin_ja_koulun_yhteistyossa.pdf).

Wilma pilasi elämäni -Facebook-yhteisö. <https://www.facebook.com/WilmaPilasiElamani?fref=ts>.

Tutkimuskirjallisuus

Aalto, Ilana (2012): Isyyden aika. Historia, sukupuoli ja valta 1990-luvun isyyskeskustelussa.

Nykykulttuurin tutkimuskeskuksen julkaisuja 112. Jyväskylän yliopisto.

Berg, Kristiina (2008): Äitiys kulttuurisina odotuksina. Väestöntutkimuslaitoksen julkaisusarja D 48/2008. Helsinki. Väestöliitto.

Hall, Stuart (1999): Identiteetti. Suom. ja toim. Mikko Lehtonen & Juha Herkman. Tampere: Vastapaino.

Herring, Susan C. (2008): "Questioning the Generational Divide: Technological Exoticism and Adult Constructions of Online Youth Identity." Youth, Identity, and Digital Media. Edited by David Buckingham. The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Series on Digital Media and Learning. Cambridge, MA: The MIT Press. 71-92. doi: 10.1162/dmal.9780262524834.071.

Hänninen, Vilma (1999): Sisäinen tarina, elämä ja muutos. Tampereen yliopisto. Tampere.

Immonen, Kari (2001): Uusi kulttuurihistoria. Kulttuurihistoria. Johdatus tutkimukseen. Toim. Kari Immonen & Maarit Leskelä-Kärki. SKS, Helsinki. 11-25.

Korhonen, Tiina & Lavonen, Jari (2006): Meidän luokan juttu - tieto- ja viestintätekniikka kodin ja koulun yhteistyön tukena. Teoksessa Kanaanranta Marja (toim.) Opetusteknologia koulun

- arjessa. Koulutuksen tutkimuskeskus. Jyväskylän yliopisto.
https://kti.jyu.fi/img/portal/19717/D094_netti.pdf.
- Lumijärvi, Suvi-Sadetta (2010): Tietoyhteiskuntaa etsimässä. Tietoyhteiskuntapuhe Suomen Kuvalehdessä ja virallisissa tietoyhteiskuntastrategioissa vuosina 1995–2001. Julkaisematon pro gradu -tutkielma. Historian, kulttuurin ja taiteiden tutkimuksen laitos, kulttuurihistoria. Turun yliopisto.
- MacKay, Hugh (1995): *Consuming Communication Technologies at Home*. Hugh MacKay (ed.) *Consumption and Everyday Life*. London, Thousand Oaks & New Delhi: Sage.
- MacKenzie, Donald & Wajcman, Judy (edit.) (1988): *The Social Shaping of Technology - How the Refrigeration Got It's Hum*. Milton Keynes & Philadelphia. Open University Press.
- Nivala, Asko & Mähkä, Rami (2010): Tulkinnan polkuja. Kulttuurihistoria tutkimusmenetelmiä. *Cultural History*. Kulttuurihistoria 10. K&h, Turku.
- Palfrey John & Gasser Urs (2008): *Born Digital*. Understanding the First Generation of Digital Natives. Basic Books. New York.
- Ronkainen, Suvi (2006) Haavoittunut kansakunta ja väkivallan toimijuus. Teoksessa Lohiniva-Kerkelä, Mirva (toim.) *Väkivalta - seuraamukset ja haavoittuvuus*. Helsinki: Talentum, 531-550.
- Uotinen, Johanna (2005): Merkillinen kone. Informaatioteknologia, kokemus ja kertomus. Joensuu. Joensuun yliopiston
- Saarikoski Petri, Suominen Jaakko, Turtiainen Riikka & Östman Sari (2009): *Funetista Facebookiin - Internetin kulttuurihistoriaa*. Gaudeamus. Helsinki.
- Salmi, Hannu (1996): "Atoompommilla kuuhun!" Tekniikan mentaalihistoriaa. Kleio ja Nykypäiviä. Edita. Helsinki.
- Skeggs, Beverly (2014): *Elävä luokka*. Suom. Lahikainen Lauri & Jakonen Mikko. Vastapaino. *Alkuperäisteos: Class, Self, Culture*. Routledge, Abindon, Oxon & New York. 2004.
- Slack, Jennifer Daryl & Wise, J. Macgregor (2002): *Cultural Studies and Technology*. Leah A. Lievrouw & Sonia Livingstone (eds.) *Handbook of New Media - Social Shaping and Consequences of ICTs*. London, Thousand Oaks & New Delhi: Sage.
- Suominen, Jaakko (2003): Koneen kokemus. Tietoteknistyvä kulttuuri modernisoituvassa Suomessa 1920-luvulta 1970-luvulle. Tampere. Vastapaino.

Miten simulaatioita käytetään sisäministeriön hallinnonalan oppilaitoksissa? Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen esittely

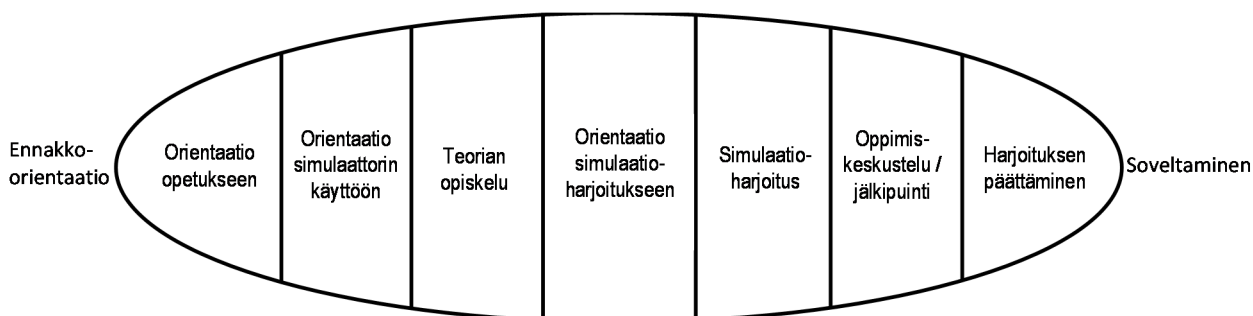
Joanna Kalalahti

joanna.kalalahti@poliisi.fi

Poliisiammattikorkeakoulu

Poliisiammattikorkeakoulussa käynnistyi lokakuussa 2014 tutkimushanke, jossa kartoitetaan simulaatioiden käyttöä sisäministeriön (SM) hallinnonalan oppilaitosten (Kriisinhallintakeskus, Pelastusopisto, Poliisiammattikorkeakoulu, Raja- ja merivartiokoulu) perustutkintokoulutuksissa. Hanke päättyy helmikuun 2016 lopussa. Näin ollen tutkimustuloksia ei ole vielä saatavilla. Sen sijaan hankkeessa on toteutettu katsaus simulaatio-opetusta koskevaan tutkimukseen ja parhaisiin käytäntöihin, jonka annin kuvaaminen on tämän artikkelin keskiössä.

Pedagogisiksi simulaatioiksi tutkimuksessa määritellään todellisten tilanteiden tai järjestelmien jäljittely oppimista jäsentävien rakenteiden tuella ennalta laaditun käsikirjoituksen mukaisesti. Simulaatioharjoitukselle on myös tyypillistä systemaattinen ja toistettava lähestymistapa, joka takaa oppimistavoitteita palvelevan harjoituksen (Helveranta et al. 2009, 23). Dieckmannin (Dieckmann et al. 2012) *simulation setting* -jäsenitys¹ kuvaa tyypillisiä simulaatioharjoitukseen liittyviä opetuksellisia elementtejä, kuten ennakovalmistautumista, itse simulaatioharjoitusta ja jälkipuintia (kuva 1).



Kuva 1. Simulaatioympäristö Dieckmannin mukaan (Dieckmann et al. 2012, 629).

Esiin on jo tässä vaiheessa noussut SM:n oppilaitosten simulaatioharjoitusten moninaisuus. Osa simulaatioharjoituksista on kehittynyt kokemuspohjaisen tiedon ja näkemyksen kautta, osa tutkimustietoa soveltaen. Kiinnostavaa on, missä määrin simulaatioharjoitukset jo nyt toteuttavat simulaatio-opetuksen hyviä käytäntöjä, ja missä asioissa niitä on mahdollista edelleen kehittää paremmiksi. Selvää on, että simulaatio-opetuksen yleisesti hyväksi havaittujen periaatteiden noudattaminen sellaisenaan ei läheskään aina ole riittävää, vaan niitä täytyy soveltaa opetettavan asian ja opetustilanteen erityisvaatimukset huomioiden.

¹ Dieckmannin mukaan simulaatioympäristö (*simulation setting*) voi olla kurssi, tutkimusympäristö, simulaatiodemonstraatio, tai mikä tahansa aktiviteetti, joka tuo ihmiset yhteen simulaattorin ympärille (vaikka Dieckmann käyttääkin termiä simulaattori, hän puhuu mallissaan yleisemmin simulaatiosta).

Artikkeli rakentuu siten, että luvussa 2 kuvataan tiiviisti tutkimusasetelma. Luvussa 3 simulaatio-opetus linkitetään osaksi elämyksellisiä ja kokemuksellisia opetusmenetelmiä, ja tarkastellaan niille yhteisiä, oppimisen kannalta tärkeitä piirteitä. Luvussa 4 keskitytään pohtimaan simulaatio-opetuksen ydintä ja nostetaan esiin keskeisimpiä pedagogisia perusteluita simulaatioiden opetuskäytölle. Luku 5 on lyhyt katsaus simulaatio-opetuksen parhaisiin käytäntöihin, ja luvussa 6 on esitetty tiiviisti SM:n oppilaitosten simulaatioharjoitusten analysointia varten toteutettavan luokittelun taustaa ja tavoitteita. Luku 7 toimii yhteenvetona artikkelista.

Tutkimuksen tavoitteista ja toteutuksesta

Hankkeen tavoitteena on muodostaa kokonaiskuva SM:n oppilaitoksissa käytössä olevista simulaatioista ja niiden opetuksellisista tavoitteista. Oppilaitosten simulaatioita vertaillaan simulaatio-opetusta ja sen hyviä käytäntöjä koskevaan tutkimustietoon. Tutkimustietoa hyödynnetään myös muodostettaessa oppilaitosten käyttämien simulaatioiden analysointia varten luokittelukehikko. Hankkeen tulosten odotetaan tuottavan tietoa simulaatiopedagogiikan kehittämiseksi ja luovan edellytyksiä käyttää simulaatioita pedagogisesti perustellun mallin mukaan. Tämä puolestaan tehostaa ammatillisen osaamisen kehittämistä. Lisäksi hankkeen ja sen tulosten odotetaan edistävän simulaatio-opetukseen liittyvää yhteistyötä SM:n oppilaitosten sisällä ja niiden välillä ja parhaimmillaan johtavan myös kustannussäästöihin.

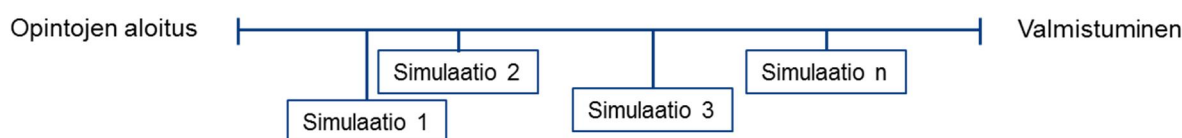
Käytännön tarpeesta kumpunneet tutkimuskysymykset olivat pitkälti selvillä jo hankkeen alkaessa. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää

1. Minkälaisia simulaatioita SM:n oppilaitoksissa käytetään?
2. Mihin vaiheisiin perustutkinto-opiskelijan opintoja simulaatioharjoitukset sijoittuvat eri tutkinnoissa (poliisi, pelastaja, hätäkeskuspäivystäjä, rajavartija)?
3. Minkälaisia hyviä käytäntöjä simulaatioiden toteutuksesta nousee esiin?

Tutkimus toteutetaan tapaustutkimuksen viitekehyksen mukaisesti. Tapaustutkimus on empiiristä tutkimusta, jonka tavoitteena on selittää, kuvata tai tehdä ymmärrettäväksi tarkasteltavaa ilmiötä todellisessa kontekstissa, tämän tutkimuksen tapauksessa simulaatio-opetusta SM:n oppilaitoksissa. Tyypillistä tapaustutkimukselle on monenlaisten aineistojen kerääminen. (Yin 2009.) Tässä tutkimuksessa aineistoa hankitaan havainnoimalla, haastattelemalla ja toteuttamalla kysely.

Vastauksia ensimmäiseen tutkimuskysymykseen haetaan valitsemalla oppilaitosten opetustarjonnasta 6-8 edustavinta simulaatioharjoitusta, joita havainnoidaan. Havainnointien jälkeen haastatellaan sekä harjoitusten vastuopettajia että yhtä tai kahta harjoituksessa mukana ollutta opiskelijaa.

Oppilaitosten opettajille suunnatun kyselyn avulla haetaan myös kattavaa kuvaa SM:n oppilaitosten simulaatioharjoituksista. Analysoinnin apuna käytetään rakennettavaa simulaatioiden luokittelukehikkoa. Toteutettavan kyselyn avulla saadaan myös vastauksia toiseen tutkimuskysymykseen eli muodostettua käsitys simulaatioiden sijoittumisesta osaksi perustutkinto-opiskelijan opintoja. Eri oppilaitosten simulaatioharjoitukset sijoitetaan opiskelijan opintoaikaa kuvaavalle aikajanelle (kuva 2). Aikajanan tueksi kirjoitetaan tiiviit kuvaukset kustakin simulaatioharjoituksesta.



Kuva 2. Simulaatioiden sijoittuminen osaksi perustutkinto-opiskelijan opiskeluaikaa.

Havainnoituja simulaatioharjoituksia ja niiden toteuttamisperiaatteita vertaillaan tutkimustietoon simulaatio-opetuksen hyvistä käytännöistä. Näin haetaan vastauksia kolmanteen tutkimuskysymykseen ja saadaan tietoa opetuksen kehittämissuuntien viitoittamiseksi.

Elämyksellisistä opetusmenetelmistä

Simulaatiot nähdään usein yhtenä elämyksellisen tai kokemuksellisen oppimisen² muotona. Tyypillistä näkemykselle on, että oppimisen ajatellaan tapahtuvan ikään kuin itsestään mukaansatempaavan ja kiinnostavan käytännön toiminnan ohessa. Käytännön toiminta myös nähdään teorialtietoa arvokkaampana, vähintäänkin sille vastakkaisena. Kyseessä ei ole kuitenkaan kaksi toisistaan erillistä asiaa. Aristoteleen mukaan teoreettinen yleistieto ja käytännön tieto palvelevat eri tarkoituksia. Teoriatiedon avulla pystytään määrittelemään ja ymmärtämään tilannetta, jossa käytännön toiminta tapahtuu. Käytännön tieto taas koskee toimintaa tiettyssä tilanteessa. Tiedon lajien kytkeytyneisyys toisiinsa on mahdollista nähdä kokemuksen käsitteen avulla, sillä kokemuksiin voi siis sisältyä sekä teoreettista että käytännön tietoa. Näin ollen kokemus ei ole sama asia kuin käytäntö. Teorian ja käytännön välillä on dialektinen suhde ja ne palvelevat toisiaan, sillä karttuneen kokemuksen avulla tiedetään mitä teorialtietoa ja periaatteita tulisi aktivoida tiettyssä käytännön tilanteessa. Toimijalla tulee olla kyky tunnistaa tiettyjä tilanteita voidakseen soveltaa niihin liittyvää teoreettista tietoa. Tunnistaminen mahdollistuu kertyneen kokemuksen avulla, jolloin pystytään näkemään yleinen erityisessä. Opittaessa nämä tiedon lajit ovat yleensä kietoutuneet toisiinsa, sillä teoreettista tietoa ei opita hyvin ilman siihen liittyviä merkityksiä, jotka muodostuvat yhdistettäessä teorialtietoa kokemukseen ja käytäntöön. Vain sisäistetyn asiat muuttuvat kokemuksiksi. (Poikela 2012, 19–21; Saugstad 2013.)

Käsitteiden opiskelu ei siis ole ongelma, vaan se, että ne esitetään valmiina ja annettuina, usein lisäksi vain kielellisessä muodossa ilman yhteyttä oppijoiden omaan todellisuuteen. Valitettavana seurauksena on ollut virheellinen tietoa koskeva johtopäätös: tieto on rinnastettu ulkoa opeteltavaan tietoon, kun laadultaan eritasoisia tietoja ei ole osattu erottaa toisistaan. Tietosisällöt ovat oppimisessa olennaisia, ja perustietopohjan luominen on tärkeää myös käytännönläheisessä opiskelussa. Vain vankan perustietopohjan päälle on mahdollista rakentaa jotakin uutta ja luovaa. (Engeström 1987, 101–102; Haskell 2001, 95–110; Miettinen 1998, 93.)

Toinen vastaava muotoihin liittyvä väärinkäsitys koskee opetuksen muotojen, esimerkiksi oppimisilmapiirin ja menetelmien, korostamista sisältöjen kustannuksella. Ulospäin aktiivinen tekeminen nähdään oppimista edistävänä tekijänä, vaikka näkyvän suorituksen ja oppimisen välillä ei ole suoraa yhteyttä. Näin ollen hyvän simulaatioiden avulla tapahtuvan oppimisen

² Mitä elämyksellisellä ja kokemuksellisella oppimisella tarkoitetaan? Vaikka äkkiseltään termit vaikuttavatkin olevan lähellä toisiaan, niillä on erilainen merkitys ja perusta. Englanninkielinen termi *experience* voidaan kääntää suomeksi sekä elämykseksi että kokemukseksi. Elämyksellä tarkoitetaan Jaatisen (2003, 57–59) mukaan välittömyyden kokemusta, joka erottaa elämyksen eletyn ja koetun kokemuksesta. Kokemukseen taas liittyy oppimis-sanan yhteydessä käytettynä hieman erivivahteisia merkityksiä, joiden välisiä tarkkoja erotteluja ei ole aina tehty, vaan termejä käytetään selvästikin hieman sekaisin. Kokemuksellinen oppiminen (*experiential learning*) viittaa enemminkin suomenkieliseen elämys-termiin, jolloin oppimisen lähteenä ajatellaan olevan implisiittiset elämykset, joista suoraan opitaan. Kokemusperäinen oppiminen (*experience-based learning*) viittaa näkemykseen, jonka mukaan pelkät kokemukset eivät riitä, vaan kokemuksia on tarpeen jäsentää ja olemassaolevaa teoreettista tietoa integroida eksplisiittisesti käytännön kokemukseen. Kokeellinen oppiminen (*experimental learning*) sen sijaan pyrkii testaamaan teoriaa käytännössä kokeillen. (Laney 1993; Miettinen 1998; Saugstad 2013.)

kriteeriksikään ei riitä pelkkä käytännön tekeminen (Engeström 1987, 101–102; Gosen & Washbush 2004, 272–273; Palmunen et al. 2013, 848–849.) Simulaatioille läheistä pelioppimista koskevan tutkimustiedon mukaan peleistä oppiminen on tehokkaampaa, mikäli sitä tuetaan erilaisilla oppiaineista jäsentävillä rakenteilla, kuten reflektoinnilla (Kiili & Ketamo 2007; Mayer & Johnson 2010; Sitzmann 2011; Wouters & Oostendorp 2013). Vastaavasti Crookall (2010, 907) näkee jälkipuinnin olennaisena osana simulaation määritelmää ja oppimisen kannalta tärkeimpänä elementtinä simulaatioharjoituksessa.

Simulaatio-opetuksen ydin ja opetukselliset perustelut

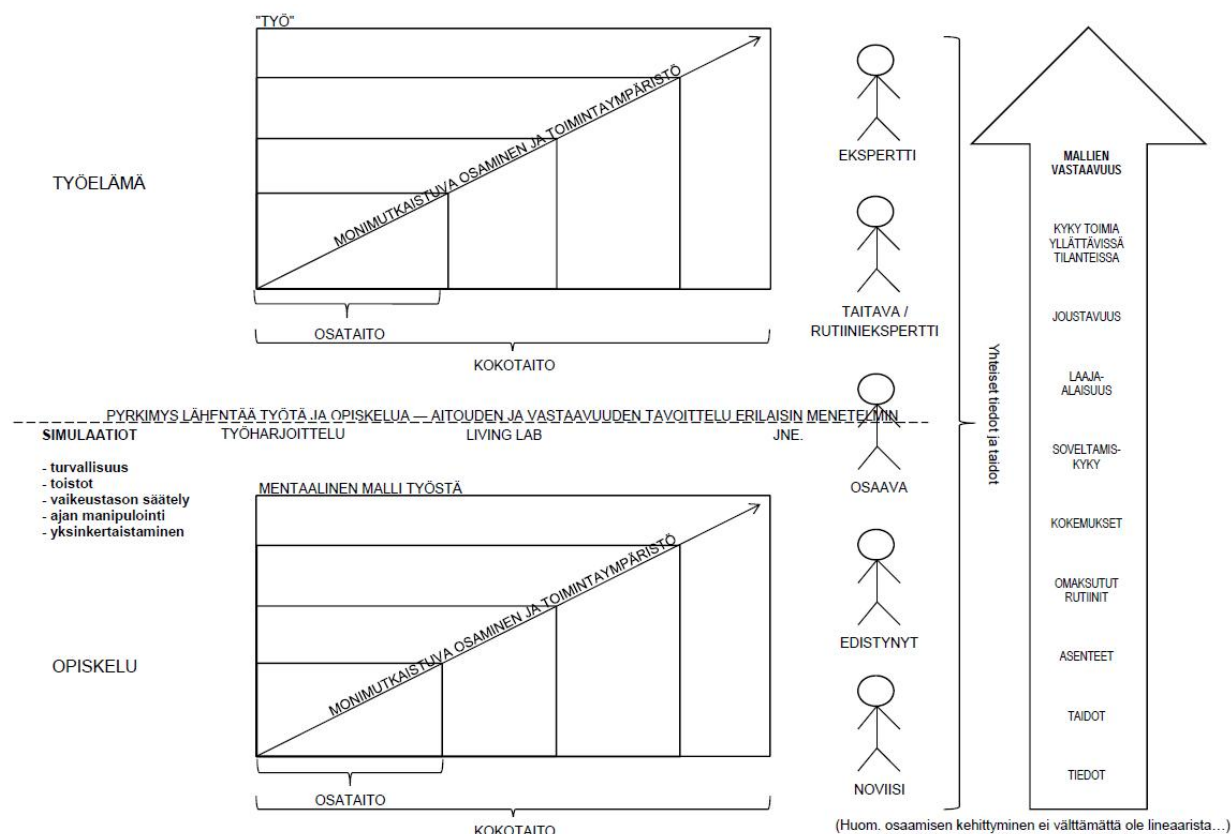
Simulaatioiden hyötynä voidaan nähdä aidon kaltaisten kokemusten tarjoaminen opiskelijalle tulevaa työelämää vastaavassa kontekstissa ja tilanteissa. Teoriat asiantuntijuuden kehitymisestä korostavat opiskeluun käytetyn ajan merkitystä, näin ollen simulaatioharjoittelua olisi hyvä olla mahdollisimman paljon (Ericsson & Charness 1994, 733–738). Simulaatioiden lisäksi myös muut käytännön kokemuksia tarjoavat menetelmät, kuten työharjoittelu tai esimerkiksi living lab -toiminta, ovat suosittuja.

Simulaatiota ei voida kuitenkaan täysin verrata käytännön työtilanteeseen, sillä simulaatiota ohjaavat omat lainalaisuutensa. Tätä ei kuitenkaan kannata nähdä simulaatioiden puutteena, vaan niiden tarjoamana etuna. (Hindmarsh et al. 2014.) Simulaatiot tarjoavat mahdollisuuden harjoitella turvallisesti ja kontrolloidusti, aikaa manipuloidulla, tilanteita yksinkertaistamalla, vaikeustasoa säätelemällä, toistojen kautta, ja esimerkiksi etenemällä osataidoista kokotaitoihin (Salakari 2007, 122–124).

Simulaatioiden ja käytännön työtilanteiden vastaamattomuus auttaa myös etu tulee myös esiin, kun halutaan siirtää asiantuntijalle kertynyttä hiljaista tietoa noviiseille. Kun simulaation ja todellisen työtilanteen välillä on eroavaisuuksia, asiantuntijat tulevat nostaneeksi esiin juuri hiljaista tietoa eroavaisuuksia korostaessaan. (Bradley 2011, 38–39; Hindmarsh et al. 2014.)

Opiskelijan voidaan ajatella etenevän noviisista asiantuntijaksi lisääntyvien tietojen, taitojen, asenteiden, omaksuttujen rutiinien, soveltamiskyvyn, laaja-alaistuvan hahmottamisen ja joustavuuden kautta. Noviisilta puuttuvat jäsentämiseen tarvittavat tietorakenteet ja kokemukset, joita asiantuntijalla jo on. Simulaation avulla pyritään synnyttämään sisäinen malli tavoiteltavasta toiminnasta. Kyky toimia yllättävissä tilanteissa lisääntyy, kun opiskelun kuluessa kehittyneet mentaaliset mallit tarjoavat jäsenyskehikon, jonka pohjalta lähteä hakemaan uuteen tilanteeseen soveltuvaa toimintatapaa. (Endsley 1995, 43–45; Ericsson & Charness 1994, 733–738; Salakari 2007, 118.)

Edellä esitettyä on pyritty havainnollistamaan kuvan 3 avulla.



Kuva 3. Simulaatio-opetus.

Simulaatio-opetuksen hyvät käytännöt

Simulaatio-opetuksen hyviä käytäntöjä on tutkittu erityisesti terveydenhuoltoalalla. Tutkimuksissa on noussut esiin mm. selkeiden ja ennalta määriteltujen tavoitteiden merkitys, tavoitteiden saavuttamisen mittaaminen ja palaute. Opiskelun personointiin tulisi olla mahdollisuus, ja esimerkiksi vaikeustasoa tulisi kyetä säätämään. Toisaalta tietyn suoritustason vaatiminen kaikilta opiskelijoilta (*mastery learning*) on nähty simulaatio-opetuksessa toimivaksi. Niin kutsuttu tarkoituksenmukainen harjoittelu (*deliberate practice*) jota suositellaan sisältää paljon edellä mainittuja hyvän simulaatio-opetuksen piirteitä, ja siinä on olennaista pitää yllä korkeaa motivaatiota ja omaan edistymiseen perustuvaa itsereflektiivistä etenemismallia. Opittuja taitoja tulee myös pitää yllä. (Cook et al. 2013; Issenberg et al. 2005; McGaghie et al. 2010.)

Simulaatio-opetuksen tulee integroitua muuhun opetukseen. Sen tulee tarjota kontrolloitu ympäristö, joka sallii virheistä oppimisen. Simulaatioharjoittelussa tulisi olla mahdollisuus toistoihin, ja harjoituksen olisi hyvä jakautua pidemmälle aikavälille. Simulaatioharjoituksen tulisi sisältää variaatiota erilaisten skenaarioiden myötä. Opetuksellisen ja ammatillisen kontekstin tulisi olla toisiaan vastaavat etenkin käytettäessä simulaatioita osana opitun arviointia. Simulaation ja todellisuuden vastaavuuden osalta on käyty debattia, mutta vähintäänkin käytännössä vaadittavien kognitiivisten prosessien herättämisen osalta sekä oppimistavoitteiden ja simulaatiovälineiden yhtäpitävyyden osalta vastaavuuteen tulisi pyrkiä. Opitun siirtyminen käytäntöön (*transfer*) tulisi varmistaa. Myös tiimiharjoittelun on nähty olevan tärkeää, sillä käytännön toiminnassa virheiden on havaittu ilmenevän usein juuri puutteellisten tiimitaitojen vuoksi. Unohtaa ei myöskään sovi sitä, että opettajalla tulisi olla simulaatio-opetusta koskevaa asiantuntemusta, pelkkä opiskelun kohteena olevan substanssin hallinta ei riitä. (Cook et al. 2013; Issenberg et al. 2005; McGaghie et al. 2010.)

Erilaiset simulaatiot ja niiden luokittelu

SM:n oppilaitosten simulaatiot ja opetukselliset tavoitteet eroavat toisistaan. Vaihtelua on myös siinä, missä määrin teknologia sisältyy simulaatioharjoituksiin – suurimmassa osassa simulaatioharjoituksia teknologia ei näyttele kovin suurta roolia. Moninaisuuden hahmottamiseksi päätettiin rakentaa luokittelukehikko simulaatioiden keskeisten piirteiden ja olemassa olevien luokitusten pohjalta. Lisäksi edellä esitettyä tutkimustietoa simulaatio-opetuksesta ja sen parhaista käytännöistä hyödynnetään luokittelukehikon muodostamisessa.

Joolingen & Jong (1991) ovat luokitelleet tietokonesimulaatioita mallinnettavan kohteen, kohteen tyyppin sekä mallin ja mallinnettavan suhteen näkökulmasta. Vaikka luokittelu onkin tehty tietokonesimulaatioita ajatellen, sen avulla voidaan jäsentää minkä tahansa simulaation suhdetta jäljiteltävään kohteeseen. Simulaatio voi olla representaatio todellisesta kohteesta, tai se voi mallintaa kohteeseen liittyvien käsitteiden välisiä suhteita. Simulaatio voi mallintaa koko systeemiä tai tiettyä relevanttia osaa kokonaisuudesta.

Galloway (2009) on kuvannut erilaisia terveydenhoitoalan opetuksessa hyödynnettäviä simulaatio- ja simulaattorityyppejä. Yleisemmän tason simulaatioluokituksen rakentamisen näkökulmasta mallissa on kiinnostavaa erityisesti osa- ja kokonaistaitonäkökulma, simulaation kompleksisuusaste ja teknisten järjestelmien integroitumisen simulaatioharjoitukseen.

Myös Alinier (2007, e245) on jaotellut simulaatioita terveydenhoitoalalla. Kategoriat soveltuvat osin muillakin aloilla käytettävien simulaatioiden luokitteluun, mutta niihin on tarpeen tehdä joiltakin osin muokkauksia. Esimerkiksi simulaatiotekniikkaluokituksessa on mukana melko spesifejä terveydenhuoltoalalla käytettäviä teknologioita. Luokitus perustuu simulaatioiden ulkoisiin elementteihin, sen sijaan taidollisten vaatimusten mukainen luokitus voisi auttaa valitsemaan tietäntyyppisiin karkealla tasolla kuvattuihin osaamistavoitteisiin parhaiten soveltuvia simulaatiomalleja ja -teknologioita.

Simulaatioiden oppimistavoitteiden huomioiminen on tärkeää. Kun simulaatio-opetusta tarkastellaan erilaisten oppimistavoitteiden mukaisesti, voidaan apuna käyttää tiedon ja taitojen luonteeseen kantaa ottavia teorioita. Miller et al. (2010) on luokitellut erilaisia tyypillisiä tietokonesimulaatioita ja arvioinut niiden linkittymistä Bloomin taksonomian osaamistavoitteisiin. Mallin perusideaa voidaan hyödyntää muitakin simulaatioita tarkasteltaessa, vaikka Bloomin taksonomian hierarkkinen näkemys oppimisesta on ehkä turhan yksinkertaistava. Kraiger et al. (1993) on hyödyntänyt mallissaan Bloomin ja Gagnén taksonomioita, ja on jaotellut oppimisen tiedollisiin, taidollisiin sekä affektiivisiin osaamisiin. Mallin tavoitteena on vastata puutteelliseksi koettuun tapaan jäsentää osaamistavoitteita yksilöllisesti erottelematta erilaisia osaamisia toisistaan. Lisäksi mallissa tarjotaan menetelmiä erilaisten osaamistavoitteiden saavuttamiseen ja arviointiin.

Simulaatioita voidaan myös jaotella omaksuttujen tietojen ja taitojen soveltamisympäristöjen luonteen mukaan. Snowdenin jaottelua erilaisista toimintaympäristöistä yksinkertaisesta ja ennustettavasta kaoottiseen ja ennustamattomaan voidaan käyttää avuksi simulaatio-oppimisympäristöjen jäsentämisessä (ks. Kurtz & Snowden 2003). Joissakin toimintaympäristöissä tai tilanteissa vaaditaan rutiininomaisten menettelytapojen noudattamista, toisessa ääripäässä vaaditaan kykyä toimia ilman ennalta tuttua toimintamallia. Sisäisen turvallisuuden alalla työtehtävät ja niiden opiskelu perustuu osin vahvasti tietylle ulkoapäin annetulle säädösperustalle sekä turvallisuuden näkökulmasta kriittisille toimintaperiaatteille, toisaalta alalla vaaditaan myös työelämä-, ongelmanratkaisu-, vuorovaikutus- ja yhteistyötaitoja sekä oman oppimisen reflektointitaitoja. Eri tyyppiset simulaatiot voivat tukea erilaisiin oppimistavoitteisiin vastaamista, ja parhaimmillaan simulaatioluokittelu voi auttaa valitsemaan erilaisiin toimintaympäristöihin ja oppimistavoitteisiin parhaiten soveltuvia simulaatiotyyppisiä.

Muodostettavan luokittelukehikon avulla simulaatioharjoituksia voidaan tyypitellä mm. seuraavien asioiden mukaan:

- Minkälaisia simulaatiotyyppisiä löytyy (esim. harjoituksen laajuus)?
- Mitä simulaatioiden määritelmän mukaisia elementtejä harjoituksista löytyy?
- Mitä opetuksellisia tavoitteita harjoituksilla on?
- Onko harjoitukseen integroitu teknologiaa?
- Millä tavoin harjoitukset on suunniteltu ja toteutettu?
- Minkälaisia simulaatio-opetuksen hyviä käytäntöjä harjoituksissa toteutuu?

Yhteenveto

Simulaatioiden opetuskäyttöön kohdistuu suuria odotuksia. Jotta nämä odotukset olisi mahdollista lunastaa, ja jotta simulaatiot voisivat palvella oppimista entistä tehokkaammin, tarvitaan tutkimustietoa niiden käytöstä. Mikäli menetelmien ja teknologioiden pinnallisten piirteiden annetaan liiaksi ohjata tarkastelua, on riskinä, että menetelmän toimivuuteen liittyvä avaintekijä ei nouse esiin.

Tässä artikkelissa simulaatio-opetusta on pyritty tarkastelemaan pintaa syvemältä ja laaja-alaisesti osana elämyksellisiä ja käytännönläheisiä opetusmenetelmiä ja -teknologioita. Samaan kategoriaan voidaan sisällyttää myös esimerkiksi oppimispelit ja vaikkapa autenttisissa ympäristöissä tapahtuva tutkiva oppiminen. Oppimista näissä ympäristöissä toimittaessa tapahtuu kyllä implisiittisesti, mutta jotta oppiminen olisi tehokkaampaa ja opittu siirtyisi jatkossakin hyödynnettäväksi, opittua pitäisi jollakin tavoin jäsentää. Opitun jäsentäminen johtaa mentaalisten mallien muodostumiseen, jotka ohjaavat myöhemmin työsuoritusta ja ovat tärkeä osa asiantuntijaksi kehittymistä. Simulaatio-opetuksessa yksi keskeinen menetelmä opitun jäsentämiseksi on jälkipuinti tai oppimiskeskustelu (*debriefing*).

Simulaatio-opetusta kannattaa tuki tarkastella myös sen omien erityispiirteidensä kautta. Simulaation mahdollistama kontrolloitavuus on usein esiin nostettu simulaation etu. Vaikka simulaatiot eivät täysin vastaa autenttista työtilannetta, tämä voidaan nähdä ennemminkin niiden etuna kuin haittana. Työtehtäviin liittyvän hiljaisen tiedon esiin tuominen voi olla täydellisesti todellisuutta vastaamattoman simulaation avulla helpompaa kuin pitkälti vastaavan kautta. Simulaatioiden ja muiden käytännönläheisten opetusmenetelmien avulla voidaan tarjota opiskelijalle aitoja vastaavia kokemuksia enemmän, kuin olisi mahdollista pelkän teoriaopetuksen keinoin. Tutkijat ovat myös keränneet tähän mennessä paljon tietoa simulaatio-opetuksen hyvistä käytännöistä, joita on mahdollista hyödyntää simulaatio-opetusta suunniteltaessa ja kehitettäessä.

SM:n oppilaitosten opetuksessa käytettäviä simulaatioita on tarkoitus tarkastella tutkimustiedon pohjalta kehitettävän simulaatioluokittelun avulla. Simulaatioluokitteluja on jo olemassa, mutta niissä pääpaino on tietokonesimulaatioissa ja terveydenhuoltoalan simulaatioissa. Myös oppimistavoitteet ja niiden soveltamisympäristö tulisi integroida tiukemmin simulaatioluokitukseen, jotta luokitusta voitaisiin käyttää apuna suunniteltaessa eri tilanteisiin parhaiten soveltuvia simulaatioita.

Vaikka teknologian rooli onkin tässä tarkastelussa melko pienessä roolissa, sen roolia ei sovi unohtaa. Opetusresurssien niukentuminen ja uusien opiskelijasukupolvien odotukset asettavat tiettyjä toiveita ja odotuksia teknologian suuntaan. Silti, oikeastaan kaikki tässä esitetty soveltuu hyvin myös tilanteisiin, joissa teknologia näyttelee suurempaa roolia simulaatioissa. Kuten Clark (1994, 26) kiteyttää opetusteknologioiden osalta:

"All methods required for learning can be delivered by a variety of media and media attributes. It is the method which is the active ingredient or active independent variable that may or may not be delivered by the medium to influence learning."

LÄHTEET

- Alinier, G. 2007. A typology of educationally focused medical simulation tools. *Medical Teacher* 29(8), e243–e250.
- Bradley, C. 2011. The role of high-fidelity clinical simulation in teaching and learning in the health professions. Teoksessa D.B. Hay (Toim.) *HERN-J: the Journal of King's College Higher Education Research Network*. 33–42. London: King's College London.
- Clark, R.E. 1994. Media Will Never Influence Learning. *Educational Technology Research and Development* 42(2), 21–29.
- Cook, D.A., Hamstra, S.J., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J.H., Wang, A.T., Erwin, P.J. & Hatala, R. 2013. Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: Systematic review and meta-analysis. *Medical Teacher* 35(1), e844–e875.
- Crookall, D. 2010. Serious Games, Debriefing, and Simulation/Gaming as a Discipline. *Simulation & Gaming* 41(6), 898–920.
- Dieckmann, P., Friis, S.M., Lippert, A. & Østergaard, D. 2012. Goals, Success Factors, and Barriers for Simulation-Based Learning: A Qualitative Interview Study in Health Care. *Simulation & Gaming* 43(5), 627–647.
- Endsley, M. 1995. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors* 37(1), 32–64.
- Engeström, Y. 1987. *Perustietoa opetuksesta*. Helsinki: Valtiovarainministeriö.
- Ericsson, K.A. & Charness, N. 1994. Expert Performance. Its Structure and Acquisition. *American Psychologist* 49(8), 725–747.
- Galloway, S. 2009. Simulation Techniques to Bridge the Gap Between Novice and Competent Healthcare Professionals [verkkolehti]. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing* 14(2). [Viitattu 12.12.2014] Saatavissa: <http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/TableafContents/Vol142009/No2May09/Simulation-Techniques.html>
- Gosen, J. & Washbush, J. 2004. A review of scholarship on assessing experiential learning effectiveness. *Simulation & Gaming* 35(2), 270–293.
- Haskell, R.E. 2001. *Transfer of Learning: Cognition, Instruction and Reasoning*. San Diego: Academic Press.
- Helveranta, K., Laatikainen, T. & Törrönen, R. 2009. Simulaatio-opinon perusteet Pelastusopistolla. Kehittämishanke [verkkajulkaisu]. Tampere: Tampereen ammattikorkeakoulu. [Viitattu 11.12.2014]. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201003062806>
- Hindmarsh, J., Hyland, L. & Banerjee, A. 2014. Work to make simulation work: 'Realism', instructional correction and the body in training. *Discourse Studies* 16(2), 247–269.
- Issenberg, S.B., McGaghie, W.C., Petrusa, E.R., Gordon, D.L. & Scalese, R.J. 2005. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Medical Teacher* 27(1), 10–28.
- Jaatinen, R. 1996. Opettajan kokemuksellinen tieto — kertomuksia, kuvia vai kuvitelmia? Teoksessa J. Lehtovara & R. Jaatinen (Toim.) *Dialogissa osa 2 — ihmisenä ihmisyyhteisössä*. Tampereen yliopiston opettajankoulutuslaitoksen julkaisuja A8/1996. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Joolingen, W.R. van & Jong, T. de. 1991. Characteristics of simulations for instructional settings. *Education & Computing* 6(3–4), 241–262.

- Kiili, K. & Ketamo, H. 2007. Exploring the Learning Mechanism in Educational Games. Proceedings of the ITI 2007 29th International Conference on Information Technology Interfaces, June 25–28, 2007, Cavtat, Croatia, 357–362.
- Kraiger, K., Ford, J.K. & Salas, E. 1993. Application of Cognitive, Skill-Based, and Affective Theories of Learning Outcomes to New Methods of Training Evaluation. *Journal of Applied Psychology* 78(2), 311–328.
- Kurtz, C.F. & Snowden, D.J. 2003. The new dynamics of strategy: Sense-making in a complex and complicated world. *IBM Systems Journal* 42(3), 462–483.
- Laney, J.D. 1993. Experiential Versus Experience-Based Learning and Instruction. *Journal of Educational Research* 86(4), 228–236.
- Mayer, R.E., & Johnson, C. I. 2010. Adding instructional features that promote learning in a game-like environment. *Journal of Educational Computing Research* 42, 241–265.
- McGaghie, W.C., Issenberg, S.B., Petrusa, E.R. & Scalese, R.J. 2010. A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Medical Education* 44(1), 50–63.
- Miettinen, R. 1998. Miten kokemuksesta voi oppia? Kokemus ja reflektiivinen ajattelu John Deweyn toiminnan filosofiassa. *Aikuiskasvatus* 18(2), 84–97.
- Palmunen, L-M., Pelto, E., Paalumäki, A. & Lainema, T. 2013. Formation of Novice Business Students' Mental Models through Simulation Gaming. *Simulation & Gaming* 44(6), 846–868.
- Miller, C., Nentl, N., & Zietlow, R. 2010. About Simulations and Bloom's Learning Taxonomy. *Developments in Business Simulations and Experiential Learning* 37, 161–171.
- Poikela, E. 2012. Knowledge, Learning and Competence — The Boundary Conditions of Simulation Pedagogy. Teoksessa E. Poikela & P. Poikela (Toim.) *Towards Simulation Pedagogy. Developing Nursing Simulation in a European Network*. Rovaniemi: Rovaniemi University of Applied Sciences.
- Salakari, H. 2007. *Taitojen opetus*. Saarijärvi: Eduskills Consulting.
- Saugstad, T. 2013. The Importance of Being Experienced: An Aristotelian Perspective on Experience and Experience-Based Learning. *Studies in Philosophy & Education* 32(1), 7–23.
- Sitzmann, T. 2011. A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Personnel Psychology* 64, 489–528.
- Wouters, P., & Oostendorp, H. van. 2013. A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers & Education* 60, 412–425.
- Yin, R.K. 2009. *Case Study Research. Design and Methods*. Fourth Edition. Applied Social Research Methods Series, volume 5. Los Angeles: Sage Publications, Inc.

Onko automatisointiajattelu paras suomennos käsitteestä "computational thinking"?

Otto Kekäläinen
Tampereen yliopisto

Englanninkieliselle käsitteelle "computational thinking" ei vielä vakiintunut kaikki merkitykset tavoittavaa suomennosta. Meidän tulisi ottaa käyttöön termi *automatisointiajattelu*, jotta ohjelmoinnin opettamiseen liittyvää pedagogiikkaa voitaisiin käsitellä suomenkielisissäkin akateemisissa teksteissä täsmällisillä käsitteillä.

Tässä tekstissä kuvataan alkuperäisen termin merkitys ja perustellaan suomennoksen osuvuus.

Termin "computational thinking" lyhyt historia

Tiedotusvälineet ovat raportoineet viime vuosina yhä enemmän erilaisista koodikouluista ja muista lapsille ja nuorille ohjelmointia opettavista hankkeista. Näissä kirjoituksissa (esimerkkinä Anttikoski 2014) käytetään usein analogiaa, että tulevaisuudessa ohjelmointi olisi samanlainen perustaito kuin lukeminen, kirjoittaminen ja laskeminen. Ohjelmointi on Suomessakin tulossa osaksi kansallista opetussuunnitelmaa vuodesta 2016 alkaen (Opetushallitus 2014), ja ajatus siitä, että jokaisen lapsen tulisi oppia ohjelmoimaan, on suosiossa. Kriittiset äänet kuitenkin kysyvät, tarvitaanko todellakin niin paljon ohjelmoijia tulevaisuudessa?

Kysymykseen vastaamista varten pitää pystyä puhumaan siitä abstraktimmasta taidosta, jota opitaan käytännössä tietokoneohjelmoinnin kautta. Seymour Papert (1996) käytti ensimmäisenä termiä "computational thinking" kuvatessaan sitä ajattelutapaa, jossa hän toivoi oppilaidensa kehittyvän näiden suorittaessa The Turtle -nimistä opetuspeleä. Siinä oppilaat saivat Logo-kielellä ohjelmoiden ruudulla olevan kilpikonnän liikkumaan ja piirtämään ruudulle erilaisia euklidisen geometrian mukaisia kuvioita. Termin käyttö laajemmin alkoi kuitenkin vasta, kun Carnegie Mellon -yliopiston tietojenkäsittelylaitoksen johtajaprofessori Jeannette M. Wing julisi kyseisellä termillä otsikoidussa artikkelissa (2006), että "computational thinking" tulee olemaan perustaito, jota jokainen ihminen maailmassa käyttää kuluvan vuosisadan puolivälissä. Sekä Papert että Wing ennakoivat, että koska tulevaisuudessa tietokoneita on niin helposti ja yleisesti saatavilla, voi kuka tahansa käyttää niitä minkä tahansa ongelman ratkaisemiseen.

Tällaisessa maailmassa on keskeinen kyky ymmärtää, mikä on ylipäänsä tietokoneistettavissa tai automatisoitavissa (engl. computable) ja mikä ei (Wing 2006).

Akateemisessa maailmassa tietokoneita on osattu hyödyntää jo pitkään tieteenaloilla kuten kemia, biologia, taloustieteet, neurotieteet, farmasia, lääketiede ja kielitieteet (lingvistiikka). Esimerkiksi biologiassa ja lääketieteessä geenitekniikan kehittyminen on ollut merkittävä askel, ja geenitekniikassa automaation ja laskennan hyödyntäminen on ollut keskeistä, jotta miljoonat geenit ja proteiinit on saatu kartoitettua. Moderni neurotiede perustuu aivojen kuvantamiseen, joka puolestaan perustuu täysin tietokoneilla tehtävään signaalinkäsittelyyn. (Wing 2006)

Wing (2006) nosti esille hänen oman tiedekuntansa nimen "computer science" ja totesi, että osuvampi nimi olisi "computational science", koska kyse on paljon isommasta asiasta kuin vain laitteista ja toisaalta koska tietojenkäsittely on niin yleishyödyllistä. Minkä tahansa tieteenalan tekijän on ymmärrettävä, mitä dataa voidaan kerätä ja mitä siitä voidaan sopivalla käsittelyllä saada. Tiedekuntien nimet voisivat yhtä hyvin olla "computational economics", "computational physics" ja niin edelleen. (Wing 2006)

Suomeksi compute-sanan suora käännös olisi laskea, mutta "laskenta-ajattelu" ei yhdistelmänä ole kuvaava ja lisäksi se on jo käytössä eri merkityksessä kauppatieteissä laskentatoimissa. Käännöskoneet antavat termille "computational thinking" vastineen "laskennallinen ajattelu" (ja siksi esimerkiksi code.org:n suomennoksissa näkyy kyseinen termi), mutta sekin on johdos compute-sanan suorasta käännöksestä laskea-merkityksessä, eikä se tavoita Wingin alkuperäistä ajatusta. Reijo Kupaisen suomentamassa Martin Heideggerin teoksessa (Heidegger 2002) esiintyy käsitteet filosofinen ajattelu ja laskennallinen ajattelu, mutta tämä seikka ei toki välttämättä estä termin uudelleenkäyttöä. Pääsyyksi voidaan katsoa, että suomeksi "computer" vastineena ei käytetä termiä "laskentakone" vaikka se olisi suora käännös, mikä vahvasti viittaa siihen, että compute-termillä on laajempi merkitys kuin vain laskenta tai laskeminen (engl. calculate).

Tietojenkäsittelytieteestä johdettava termiä "tietojenkäsittelyajattelu" ei tunnu luonnolliselta. Termi "algoritminen ajattelu" on pitkä ja suomalaiselle vaikeasti lausuttava vaikka muissa kielissä termin "computational" käännös sisältääkin algortimi-sanan. Tietokoneita paljon käyttävien tieteenalojen nimistä, kuten numeerisen fysiikan, etuliitteestä johdettu "numeerinen ajattelu" on vielä kömpelömpi termi. Kun todellista maailmaa kuvataan ohjelmakoodilla, käytetään termiä mallintaminen, mutta "mallintamisajattelu" ei vaikuta kuvaavan kaikkia niitä aspekteja, joita Wing ja Papert näkivät alkuperäisessä englanninkielisessä termissä. Ohjelmointiajattelu ja ohjelmoinnillinen ajattelu olisivat johdettu ohjelmointi-teemasta, mutta termit tuntuvat kömpelöiltä eivätkä ne istu Wingin testiin "can be computed" jos se suomennetaan "onko ohjelmoitavissa". Paras käännös lienee "automatisointiajattelu". Se ei ole käytössä muussa tarkoituksessa ja kaikki mitä voidaan ohjelmakoodilla tehdä, on samalla automatisoitua. Suomeksi on luontevaa sanoa, että ohjelmoimalla oppii ymmärtämään, mikä on automatisoitavissa ja mikä ei.

Epistemologinen näkökulma ajattelukyvyn kehittymiseen

Lego-yhtiön tekemä lapsille suunnattu ohjelmoitava robotteja sisältävä tuoteperhe Mindstorms on nimetty Seymour Papertin vuodelta 1980 peräisin olevan klassikkoteoksen mukaan. Kirjassaan Papert ennustaa, että tulevaisuudessa tietokoneiden yleistyttyä lapsilla tulee olemaan aivan uudenlainen mahdollisuus kehittää omaa älykkyyttään ja ajatteluaan (Papert 1980, 20). Tässä kirjassa Papert ei vielä käytä termiä "computational thinking", mutta hän kuvaa laajasti, akateemiseen tutkimukseensa epistemologian saralla nojautuen, miten tämä uusi väline kehittää ajattelua ja oppimista, ongelmanratkaisukykyä sekä syy-seuraussuhteiden tunnistamista.

Automatisointiajattelulle läheinen käsite voisi olla epistemologiassa käytettävä termi "muodollinen ajattelu" (engl. formal thinking). Papertin mukaan (1980, 21) se on ajattelun laji, joka kehittyy kulttuurissamme vasta varhasteini-iässä, ja joillakin ihmisillä se ei kehity kunnolla koskaan. Tämän vastakohta on konkreettinen ajattelu, joka on käyttökelpoisella tasolla jo ensimmäisen luokan aloittavilla koululaisilla.

Samassa teoksessa Papert käyttää termiä "mekaaninen ajattelu" kuvatessaan minkälaista ajattelua hän on yrittänyt opettaa lapsille, jotta nämä osaisivat ratkaista tietynlaisia ongelmia. Wingin computable vs. non-computable -ajattelun kanssa yhdenmukaisesti Papert toteaa, että

ohjelmointityyppisillä harjoituksilla lapsi oppii ymmärtämään, mikä on mekaanista ja mikä ei. (Papert 1980, 27.) Jälkikäteen Papert lieenee hylännyt termin mekaaninen, koska se ei ole englanniksi eikä suomeksi kovin osuva, sillä tietotekniikassa mekaanisuudella voidaan tarkoittaa myös jotakin, mikä on elektronisen vastakohta.

Papertin elämäntyö liittyi tietokoneen toiminnan ja ohjelmoinnin abstraktin tason konkretisoimiseen siten, että lasten olisi mahdollista kehittyä paremmiksi ajattelijoiksi, tai oikeastaan paremmiksi oppijoiksi maailmassa, joka koostuu äärettömästä määrästä opittavia asioita. Kaikki faktat ovat jo olemassa, ihmiskunta ei vain ole vielä oppinut niitä kaikkia.

Taitavat ohjelmoijat erottaa muista ohjelmoijista heidän kykynsä ratkoa vaikeita ongelmia ja poistaa ohjelmakoodista virheitä (engl. bug). Tällaisille ihmisille on ominaista ajattelutapa, että mikään ei ole liian vaikeaa, pitää vain löytää ratkaisu. Moni lapsi ajattelee uusista asioista, että hän joko osaa tai ei osaa niitä, ja kokeet sekä arvosanat vahvistavat lasten käsityksiä itsestään. Ohjelmoinnin kautta lapsi voi oppia ajattelemaan, että minkä tahansa ongelman ratkaiseminen on kiinni ratkaisun löytämisestä, ja ratkaisu löytyy ongelman systemaattisella kartoittamisella. Tällä ajattelumallilla lapsi omaksuu menestyksekkäämmin uusia asioita. (Papert 1980, 27.)

Ohjelmoimalla oppii automatisointiajattelua

Ongelman systemaattisen kartoittamisen voidaan ajatella olevan aina jonkinlainen sovellus siitä, että tunnistetaan toistuva prosessi ja tarkastellaan sitä riittävän pienissä vaiheissa. Silloin yksittäisen vaiheen voi ymmärtää, kuvitella mielessään ja havaita mahdollisen virheen ideaalitilan ja tosiasiallisen tilan välillä. Tällaisen mallin soveltaminen ei ole sidottu millään tavalla tietokoneeseen tai ohjelmointiin, mutta ohjelmointitaito opettaa nimenomaan tällaista ajattelumallia, koska ohjelmoinnissa luodaan itse koko ajan uusia toistettavissa olevia prosesseja ja automaatiota. Ohjelmointi on siksi erinomainen tapa harjoitella taitoa nimeltä automatisointiajattelu.

LÄHTEET

- Anttikoski, P. (2014). Keksikö paholainen tietokonepelit? Pääkirjoitus-palsta. *Helsingin Sanomat* 6. 11. 2014.
<<http://www.hs.fi/paivanlehti/06112014/paakirjoitukset/Keksik%C3%B6+paholainen+tietokonepelit/a1415165404670>> (käytetty 7. 11. 2014)
- Heidegger, M. (2002). Silleen jättäminen. Suomentanut Reijo Kupiainen, alkuperäisteos vuodelta 1945. *Eurooppalaisen filosofian seura*
- Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet: Opetus vuosiluokilla 1-2. Luonnos 19.9.2014. Opetushallitus.
<http://www.oph.fi/download/160360_opsluonnos_perusopetus_vuosiluokat_1_2_19092014.pdf> (käytetty 16. 11. 2014)
- Papert, S. (1980). Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas.
- Papert, S. (1996). An exploration in the space of mathematics educations. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 1(1), 95-123.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

Päivitä opettajuus digiaikaan – POD-kehittämistehtävät tukemassa oppimiskulttuurin uudistumista

Irja Leppisaari

Yliopettaja, Centria-ammattikorkeakoulu

Talonpojankatu 2

67100 Kokkola

Merja Meriläinen

Yliopiston lehtori, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius

Talonpojankatu 2 B

67100 Kokkola

Maarika Piispanen

Yliopistonopettaja, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius

Talonpojankatu 2 B

67100 Kokkola

Anna Pulkkinen

Lehtori, Centria-ammattikorkeakoulu

Talonpojankatu 2

67100 Kokkola

Nopeasti muuttuva maailma ja koulutuksen digitalisaatio haastavat ammattikorkeakoulun opetushenkilöstön pedagogista osaamista. Haasteet ilmenevät opettajan työssä niin globalisaation, yhteiskunnan muutosten kuin työelämävaatimustenkin näkökulmista (Hautamäki 2008, 7), mutta samalla myös tämän päivän opiskelijat haastavat opettajan. Niin sanotulla nettisukupolvella, johon suurin osa ammattikorkeakouluun koulutukseen tulevista opiskelijoista lukeutuu, on erilaiset lähtökohdat opiskeluun, kuin esimerkiksi vuosikymmen sitten koulutukseen hakeutuvilla opiskelijoilla (Sefton-Green 2011, 86-87). Sähköisten järjestelmien käyttö ja virtuaalinen kanssakäyminen ovat yhä luonnollisempi osa tämän päivän opiskelijoiden identiteettiä (Prensky 2001).

Opetus- ja kulttuuriministeriön toimeksiannosta laaditussa tuoreessa Kansainvälisen arviointiryhmän raportissa (23.3.2015) yhtenä keskeisenä suosituksena Suomen korkeakoulujärjestelmän kehittämiseksi esitetään opetus- ja oppimismetodien modernisoinnin vauhdittamista (Towards a future proof system for higher education and research in Finland, 2015). Koulutuksen digitalisoiminen merkitsee kulttuurin, toimintatapojen ja tekemisen muutosta (OPH 2014). Oppimisen tulee tukea 21. vuosisadan taitoja (ATC21S 2011), joita oppija tarvitsee työelämässä. Tulevaisuuden metataitojen oppiminen edellyttää puolestaan uusia opetusmenetelmiä. Se, että suomalainen yhteiskunta tarvitsee tänä päivänä kilpailukykyisenä pysyäksensä rohkeita uusia ajatuksia ja innovatiivisia ratkaisuja, tarkoittaa myös koulutuksen kentällä vastaavanlaisia toimintoja. Innovatiivisiin opetuskäytänteisiin tulee koulutuksen järjestämisessä kiinnittää erityistä huomiota. Tämä merkitsee opettajalle haastetta päivittää pedagogista asiantuntijuuttaan, tapaansa ajatella (innovatiivisuus, ongelmanratkaisu, oppimaan oppiminen), tapaansa tehdä työtä (yhteistyö, tiimityöskentely) ja digitaalisten työvälineiden hallintaa (vrt. ATC21S 2011).

Opettajan pedagoginen asiantuntijuus on tulevaisuuden oppimisessa yhä tärkeämmässä roolissa. Centria-ammattikorkeakoulu uudistaa oppimisympäristöjään ja linjaa Pedagogisen

toiminnan strategisessa toimintaohjelmassaan (2013-2016) keskeisiksi kehittämisalueiksi sulautuvan oppimisen, työelämäläheiset pedagogiset käytänteet ja yhteisölliset oppimiskäytännöt. Nämä linjaukset korostavat monien tutkimusten (Slotta 2010; Mäkitalo-Siegl, Zottmann, Kaplan & Fischer 2010; Dillenbourg, Järvelä & Fischer 2009; Facer 2011; Leppisaari, Vainio, Hohenthal & Maunula 2012) tulosten pohjalta sitä, että tulevaisuuden oppimistilojen luomisessa opettaja tarvitsee taitoja yhdistää mielekkäällä tavalla *pedagogisia, teknologisia ja yhteisöllisiä* näkökulmia. Samalla korkeakoulutuksen tulee tukea oppimisen henkilökohtaistamista (Keppell 2014) ja mahdollistaa oppiminen oppijan omista lähtökohdista käsin (Herrington, Reeves & Oliver 2010).

Miten voidaan kehittää ammattikorkeakouluopettajuutta ja organisaation oppimiskulttuuria punomalla yhteen pedagogiikan, yhteisöllisyyden ja digitaalisuuden säikeitä? Ja kuinka näiden säikeiden punoksessa huomioidaan oppimisympäristön ja opiskelijoiden joustavat yksilölliset mahdollisuudet? Artikkelissa tarkastellaan, miten Centria-ammattikorkeakoulussa haetaan ratkaisua haasteeseen Päivitä opettajuus digiaikaan eli POD-koulutusmallin avulla.

Teoreettiset lähtökohdat oppimiskulttuurin uudistamiselle

Häkkisen, Juntusen ja Laakkosen (2013) mukaan kestäviin oppimisteoreettisiin periaatteisiin nojautuvat oppimisympäristöt voivat parhaimmillaan aikaansaada laadullisia muutoksia oppimiskulttuurissa. Tässä yhteydessä oppimiskulttuuri ymmärretään yleisesti tietyn organisaation tai laajemmin yhteisön käsityksiksi oppimisesta ja siihen liittyvistä toimintatavoista (Defining learning organisations and learning cultures 2010). Oppimiskulttuurista kertovat koulutusorganisaation toimintatavat. Oppimiskulttuurin muutos organisaatiotasolla on hidasta ja se voi tapahtua vähitellen toimintatapoja muuttamalla (Goodfellow & Lamy 2009; Teräs ym. 2014; ks. myös Oivallus-loppuraportti 2011). Organisaation oppimiskulttuurin muuttuminen on sidoksissa moniin osatekijöihin. Ilomäki ja Lakkala (2011) nostavat esiin toimivien käytäntöjen luomisessa esimerkiksi organisaation vision, johtajuuden, tietotyön toimintatavat, digitaalisen teknologian roolin, opettajayhteisön työskentelytavat ja pedagogiset käytännöt. Kun oppimiskulttuuriin voidaan vaikuttaa toimintatapoja muuttamalla, se näin ollen edellyttää siinä toimivien henkilöiden muutostekoja.

Tutkimusten (Kiviniemi, Leppisaari & Teräs 2013; Teräs, Leppisaari, Teräs & Herrington 2014) pohjalta situationaalisen oppimisen maisemasta nouseva autenttisen oppimisen lähestymistapa tukee 21. vuosisadan taitojen oppimista edistävien pedagogisten ratkaisujen löytämisessä. Herrington ym. (2010) määrittelevät autenttisen oppimisen yhdeksän elementin kautta. Autenttinen oppimisympäristö

1. luo autenttisen kontekstin,
2. tarjoaa autenttisia tehtäviä,
3. luo yhteyttä asiantuntijaosaamiseen,
4. tarjoaa monipuolisia näkökulmia,
5. edistää yhteisöllistä tiedonrakentelua,
6. edistää reflektiota
7. edistää artikulaatiota,
8. tarjoaa autenttista ohjausta ja
9. sisältää autenttisen arvioinnin.

Autenttisen oppimisen elementtejä voidaan käyttää opetuksen suunnitteluun, toteuttamiseen ja arviointiin. Tätä tarkoitusta tukee arviointityökalu (Herrington, Reeves & Oliver, 2010): http://authenticlearning.info/AuthenticLearning/Evaluation_files/Evaluation_3.pdf.

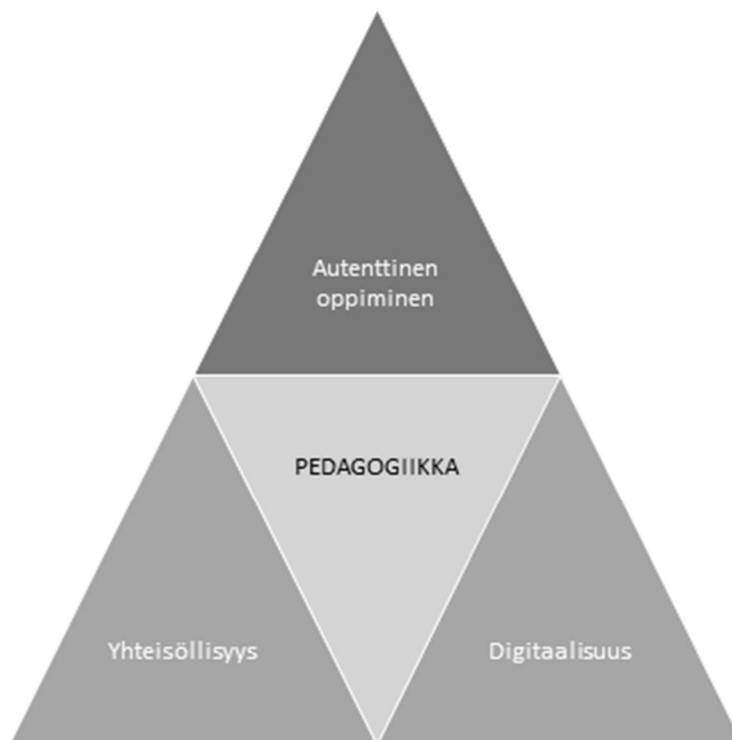
POD-koulutuksessa on käytetty L. Vainion ja I. Leppisaaren suomentamia kriteerejä <http://20.fi/8283>. Yhteiset arviointikohteet tukevat myös kehittävää ja vastavuoroista arviointia ja oppimista vertaisten kanssa (Leppisaari, Vainio, Herrington & Im 2011). Centria-ammattikorkeakoulussa on tutkittu ja kehitetty autenttista oppimista pitkäjänteisesti (ks. esim. Leppisaari ym. 2011; Leppisaari ym. 2013) mikä antaa hyvän perustan POD-koulutuksessa jatkuvaan kehittämistyöhön.

Myös Meriläinen ja Piispanen (2013, 159-160) viittaavat oppimistilanteen ja oppimisympäristön autenttisuuteen käyttäessään käsitettä kontekstuaalis-pedagoginen; yksilöllisen oppimisen ja tehtävän tavoitteiden kannalta huomioitu oppimiskonteksti ja pedagoginen lähestymistapa mahdollistavat parhaimmillaan sekä tehtävässä tarvittavien taitojen ja tietojen oppimisen että yksilöllisen oppimisstrategian huomioimisen. Autenttisuus vie oppimisen käsitteen paljon koulua ja oppilaitosta laajemmalle - oppimisympäristönä nähdään koko yhteiskunta, jolloin yhteiskunnan tavat toimia, kuten työelämälähtöisyys, nousee keskeiseen arvoon. Sinällään oppiminen voi olla autenttista, vaikka se tapahtuisi oppilaitoksessa - autenttisuus ei ole tila, vaan oppimiskontekstit ja pedagogiikka nivovat oppimisen osaksi ympäröivää yhteiskuntaa ja oppiminen tapahtuu elämää varten - 21. vuosisadan taitoja ja tietoja ei voida sijoittaa tiettyyn tilaan tai elämän osa-alueeseen vaan ne ovat kaikkiaallisia. (Meriläinen & Piispanen 2013.) Autenttisen oppimisen pedagogisten periaatteiden toteuttamisen avulla voidaan autenttista ja työelämäläheistä opetusta ja oppimista tukea opiskelussa erilaisissa oppimistiloissa (fyysisissä ja virtuaalisissa) myös silloin, kun siirtyminen aitoihin työelämän ympäristöihin ei käytännössä ole mahdollista. Autenttinen oppiminen voidaan ymmärtää ennen kaikkea lähestymistapana, jonka avulla tosielämä voidaan mielekkäällä tavalla kytkeä myös kampeksella tapahtuvaan opetukseen ja oppimiseen. Se merkitsee todellisen elämän ja aitojen ammatillisten toimintatilanteiden kanssa yhteensopivia asiantuntijuuden kehittymistä edistäviä työskentelytapoja. Autenttisuus merkitsee sellaisten oppimisympäristöjen, -tilanteiden ja -prosessien suunnittelua, jotka antavat oppijalle mahdollisuuden ajatella ja toimia ammattilaisten ja asiantuntijoiden tavoin. (Herrington ym. 2010; Kiviniemi ym. 2013; Pedagogisen toiminnan strateginen toimintaohjelma 2013-2016.)

Autenttisen oppimisen merkitys kasvaa - ja tämä sisältää myös sen, että tulevaisuuden työelämässä korostuu yhteisöllinen työskentely ja jakaminen (ks. Bonk, Kim & Zheng 2006; Impiö, Pönkä & Vallivaara 2012). Opettajan tehtäväksi muodostuu yhteisöllisten oppimistilojen luominen. Aito yhteisöllisyys merkitsee tällöin myös sitä, että opettajalla ei tarvitse olla kaikkea vaadittavaa tietoa ja taitoa, vaan tietoa jaetaan ja ongelmia ratkotaan yhdessä kollegoiden ja erilaisten asiantuntijaverkostojen kesken (Leppisaari 2014). Erilaisten sisältöjen ja ohjelmien hallinnan sijaan opettajan roolissa korostuu ohjaamisen merkitys: tärkeintä on ohjata opiskelijoita oppimaan sekä kansalaisena että työelämässä tarvitsemiaan tietoja ja taitoja (Kalliala & Toikkanen 2009, 9-10).

Digiaikaan uudistuvaa pedagogiikkaa Centria-ammattikorkeakoulussa voidaan tiivistetysti kuvata kuvion 2 avulla, jossa esitellään ulottuvuudet, joita Centria-ammattikorkeakoulun pedagogisia ratkaisuissa painotetaan. Digiaikaan uudistuvan pedagogiikan ideat pohjautuvat edellä esiteltyihin teoreettisiin näkökulmiin perustuen kolmen, samalla myös toisiinsa sulautuvan näkökulman avulla: *autenttinen oppiminen, yhteisöllisyys ja digitaalisuus*. Nämä näkökulmat voidaan nähdä ikkunoina, jotka haastavat opettajaa kasvattamaan ymmärrystään digiajan oppimisympäristöstä, oppimisesta ja opettamisesta ilmiönä ja ne luovat perustaa konkreettisten toimintatapojen kehittämiseksi koulutusorganisaation oppimiskulttuurin uudistamisessa. Pedagogiikka yläkäsitteenä sisältää tässä yhteydessä myös substanssin. Yhteisöllisyys yhdessä tekemisenä ja oppimisena ja vuorovaikutteisina oppimis- ja työskentelytapoina nousee esille yhtenä Centria-ammattikorkeakoulussa valittuna pedagogisena kehittämisalueena (Pedagogisen toiminnan strateginen toimintaohjelma 2013-2016). Yhteisöllisyyttä tarkasteltaessa ei kuitenkaan sivuuteta yksilöllisyyden ja

henkilökohtaistamisen merkitystä oppimisympäristöjen ja -prosessien rakentamisessa. Digitaalisuus opetuksen kehittämisessä tulee entisestään merkittävästi vahvistumaan Centria-ammattikorkeakoulussa. Välijärven (2011, 20-21) tavoin teknologiaa sinänsä ei nähdä perimmäisenä syynä muutostarpeille, vaan pikemminkin keskeisenä muutoksen mahdollistajana. Toisaalta kehittyvä digitaalinen ympäristö muuttaa toimintatapoja ja vastavuoroisesti rikastaa myös pedagogiikkaa ja antaa syötteitä uudenlaisten pedagogisten ratkaisujen etsimiseen (Leppisaari, Lallimo, Ihanainen & Pöysä-Tarhonen 2011).



Kuvio 1. Digi aikaan uudistuva pedagogiikka Centria-ammattikorkeakoulussa.

Päivitä opettajuus digiaikaan (POD) -koulutus

Centria-ammattikorkeakoulu on tunnistanut strategisessa työskentelyssään pedagogisia kehittämistarpeita ja pyrkii kehittämään pedagogisesti vahvaksi ammattikorkeakouluksi. Yhteistyössä Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen luokanopettajien aikuiskoulutuksen ja ammattikorkeakoulun kesken suunniteltiin kolmelle lukukaudelle ajoittuva 4 opintopisteen laajuinen koulutuspolku, jonka aikana opetushenkilöstö osallistuu kymmenen päivän yhteisölliseen ja käytännönläheiseen koulutukseen sekä toteuttaa kehittämistehtävänä ryhmissä työtään uudistavan opetuskokeilun. Koulutuksen pääteemat on esitelty Kuviossa 2.



Kuvio 2. Päivitä opettajuus digiaikaan (POD) -koulutuksen ohjelma.

Koulutuksen oppimaisema ja koulutuksessa käytetyt pedagogiset toimintamallit mallintavat opettajille keskeisiä uudistavan pedagogiikan toimintamuotoja. Koulutuspolulla keskitytään yhteisen vision tarkentamiseen ja vahvistamiseen opettajuuden päivittämisen näkökulmista sekä vaihtuviin, tämän päivän koulutusta koskeviin haasteisiin (mm. kansainvälisyys ja monikulttuurisuus, autenttisuus, opiskelijoiden yksilölliset tavat oppia, yhteisopettajuus, muuttuvat oppimisympäristöt ja digitaalisuus). Oppimaisemaa rakennetaan uudistavan pedagogiikan menetelmiä monipuolisesti hyödyntäen - keskeisenä tavoitteena on herättää keskustelua ja peilata omaa opettajuutta suhteessa näihin tekijöihin jaetun asiantuntijuuden näkökulmasta.

POD-kehittämistehtävät

Edellä esittelyistä tulokulmista käsin POD-koulutuksessa toimivat oppimiskulttuurin uudistamisessa keskeisenä työvälineinä kehittämistehtävät, joiden avulla opettajat jakavat asiantuntijuuttaan yli koulutusalojen luomalla yhdessä autenttista oppimista tukevia, yhteisöllisyyttä edistäviä ja digiajan välineitä monipuolisesti hyödyntäviä opetuskokeiluja. Meriläisen ja Piispasen (2014) mukaan kehittämistehtävällä tarkoitetaan opetuskokeilua, jossa

2-4 hengen opettajaryhmä ottaa käyttöönsä jonkin opetusta uudistavan työtavan, jossa digitaalisuus on läsnä muutoksen mahdollistajan näkökulmasta. Tehtävässä kehitetään samanaikaisesti omaa opettajuutta, yhteistyötä opettajien kesken ja opetuskokonaisuutta, jossa tavoitteena on opiskelijan tiimityön taitojen kehittyminen. Taulukossa 1 on esitelty POD-kehittämistehtävien nimet ja numerointi, jota käytetään tässä artikkelissa.

Taulukko 1. POD-kehittämistehtävät.

Case-numero	Nimi
1	Ammatillisen kasvun askelma
2	STEM-filosofian juurruttamista käytäntöön
3	QR-koodi laitteiden ohjeistuksessa
4	Oppimislustojen hyödyntäminen miniprojektissa
5	Global business studies -opintojakso
6	AC:n käyttöönotto virtuaaliopinnoissa
7	Ulkomaan excursion suunnittelu ja toteutus digivälinein
8	Sosiaaliohjauksen kehittämistehtävä -opintojakson uudistaminen
9	Paikannussovellus mobiililaitteille
10	Office 365 -projekti (opetuksen monimuotoistaminen)
11	Tuote-esittely (monialainen)
12	Digipalautetta Lino-työkalulla (vertaispalaute)
13	Monialainen opettajavaihto digimenetelmiä hyödyntäen
14	Opinnäytetyötori
15	Sähköinen ilmoitustaulu
16	NY-yritys ja digitaalisuus
17	Adventtiprojekti (koulutusalan sisäinen yhteistyö)
18	Centria Global Competence Open Badge
19	Viestintä monikulttuurisessa ympäristössä
20	Blogin käyttö harjoittelujakson reflektiotehtävässä
21	Miten koulutetaan hyväksi etsijäksi / turvallisuuskoulutus
22	Esiintymistaitoa verkossa liiketalouden aikuisopiskelijoille

POD-kehittämistehtävien kanssa samanaikaisesti toteutuva POD-koulutus (ks. Kuvio 2) pyrkii antamaan työkaluja uudistavaan pedagogiikkaan, ja avaamaan tämän päivän opettajuutta ja koulutuksen haasteita koskevia keskusteluja opettajien oman työn kehittämisen tueksi. Koulutuspolulla ensisijaista on vuorovaikutuksellisuus sekä käytännönläheiset menetelmät, joiden on tarkoitus tuottaa opettajien käyttöön heti sellaisia pedagogisia mahdollisuuksia ja välineitä, jotka toimivat erilaisissa oppimisympäristöissä ja eri aloilla, ja joita opettajat voivat hyödyntää kehittämistehtävänsä kehittämistehtävän tavoitteiden sekä omien kehittämisintressiensä näkökulmista.

Kehittämiskohteet nousevat opettajien omista tarpeista samalla kun tehtäväksianto ohjaa uudistuvan pedagogiikan suuntaisiin ratkaisuihin. POD-kehittämistehtävien teko etenee koulutuksen kanssa samanaikaisesti, jolloin koulutuksen aikana on mahdollista kokonaisvaltaiseen opettajuuden, pedagogiikan ja toimintakulttuurin päivittämiseen myös kehittämistehtävistä saadun vertaispalautteen sekä jaetun asiantuntijuuden näkökulmista.

Koulutuksessa vertaisohjaus on läsnä eri tavoin jatkuvasti: työskentely toteutuu pienryhmissä, ajatuksia ja tuotoksia jaetaan Kyvyt.fi-ympäristössä ja Optimassa POD-työtilassa ja kaikilla on mahdollisuus päästä näkemään toistensa tuotoksia. Lisäksi ryhmät jakavat työskentelyään koulutuspäivissä ja aktiivinen kommentointi ja keskustelu on keskeinen tunnuspiirre koulutusprosessissa.

Tutkimuksen toteuttaminen

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan POD-kehittämistehtävien eli opetuskokeilujen kautta, miten opettajuutta Centria-ammattikorkeakoulussa päivitetään digiaikaan. Minkälaisia digiajan pedagogiikkaa ja arjen opetusta uudistavia käytänteitä syntyy? Miten kehittämistehtävissä niiden toteutussuunnitelmien ja kuvausten perusteella toteutuu uudistuva pedagogiikka, jota avataan tässä yhteydessä *autenttisen oppimisen, yhteisöllisyyden ja digitaalisuuden* näkökulmista? Tutkimuksen tavoitteena on erityisesti havainnoida autenttisen oppimisen elementtien (Herrington ym. 2010) toteutumista POD-koulutuksen kehittämistehtävien avulla - miten kehittämistehtävät tukevat autenttisen oppimisympäristön muodostumista ja edistävät oppimiskulttuurin muutosta.

Tutkimusaineisto koostuu kesä-elokuussa 2014 aloitetun POD-koulutuksen 22 pienryhmässä laadituista kehittämistehtävistä, joita tarkastellaan Kyvyt.fi -blogiin joulutammikuussa jätettyjen alustavien kuvausten ja 5.2.2015 Pedagogisella torilla pidettyjen esittelyjen pohjalta. Täydentävänä aineistona tutkimuksessa on verkkokyselynä 5.2.2015 koottu POD-koulutuksen väliarviointi (N=64).

Tutkimusaineistoa analysoidaan laadullisen tutkimuksen keinoin teemoittelemalla sisältöjä uudistuvan pedagogiikan keskeisiksi tekijöiksi tunnistettujen näkökulmien (autenttinen oppiminen, yhteisöllisyys ja digitaalisuus) (vrt. Slotta 2010; Mäkitalo-Siegl ym. 2010; Leppisaari ym. 2012) avulla. Sitä, miten kehittämistehtävät tukevat autenttisen oppimisen ja oppimisympäristön toteutumista Centria-ammattikorkeakoulussa analysoidaan Herringtonin ym. (2010) jäsentämien elementtien pohjalta. Tässä artikkelissa tutkijoista kaksi on erityisesti keskittynyt tarkastelemaan aineistosta uudistuvan pedagogiikan näkökulmia ja kaksi tutkijaa puolestaan on erityisesti tarkastellut autenttisuuden toteutumista kehittämistehtävien suunnitelmissa autenttisen oppimisen yhdeksän elementin ja niiden tarkasteluun kehitetyn arviointityökalun avulla. Kehittämistehtävien kuvauksia tarkasteltiin autenttisen oppimisen elementtien avulla. Tarkastelusta laadittiin koosteena taulukko tutkijoiden käyttöön. Kutakin elementtiä avaavat esimerkit on nostettu artikkelissa esille.

Tässä yhteydessä hyödynnetään myös Kyvyt.fi-ympäristössä tammikuussa 2015 yhden tutkijoista antamaa autenttisen oppimisen elementteihin pohjautuvaa asiantuntijapalautetta. Tutkijat ovat yhteiskirjoittaneet artikkelin Google Drive -ympäristössä ja käyneet siellä myös keskustelua kommentoimalla toistensa tekstejä ja tekemällä tarkentavia kysymyksiä. Samalla tutkimusprosessi on vahvistanut POD-kouluttajina toimivien, kahden koulutusorganisaatioon edustajien yhteistä reflektiota. Tutkijat tiedostavat läheisen sidoksensa koulutusprosessiin. Kuitenkin sen, että tutkijat muodostuvat sekä koulutuksen tilaajaorganisaation että koulutuksen toteutuksesta päävastuussa olevan organisaation edustajista, voidaan katsoa tukevan tutkimuksen luotettavuutta.

POD-kehittämistehtäviä kehitetään tässä tutkimuksessa tarkasteltavan kehittämistehtävien vertaisarviointivaiheen (Pedagoginen tori 5.2.2015) jälkeen yhteisöllisesti eteenpäin. Tulokset eivät sen vuoksi tässä vaiheessa kerro *valmiiden POD-opetuskokeilujen* autenttisuuden tilasta. Kehittämistutkimuksen luonteisesti tämän tutkimuksen avulla on samalla kartoitettu POD-kehittämistehtävien jalostamisen tarpeita meneillään olevan koulutusprosessin aikana. Käsillä oleva tutkimus muodostaa tutkimusprosessissa merkittävän välivaiheen, johon lopullisia

tuloksia voidaan POD-koulutuksen päätyttyä peilata. Samalla tutkimustulokset ovat koulutukseen osallistuvien opettajien käytössä siten, että he voivat vielä ennen elokuun lopussa 2015 toteutettavaa POD-koulutuksen loppuseminaaria miettiä työryhmänä opetuskokeilunsa jatkokehittämistä. Tulokset antavat myös konkreettisia esimerkkejä digiajan oppimista tukevista ammattikorkeakoulun pedagogisista ratkaisuista, joita voidaan soveltaa eri yhteyksissä.

Tulokset

Tarkasteltavat kehittämistehtävät (ks. Taulukko 1) ovat hyvin erilaisia eri koulutusaloista, kehittämisintresseistä ja opettajien osaamisaloista johtuen. Osa opettajista pitäytyi omalla koulutusallallaan ja yhdisti yhteisen asiantuntijuusalan, kun taas osa opettajista yhdisti voimansa ja osaamisensa monialaisesti. Useissa opetuskokeiluissa on kyse opintojakson uudelleen suunnittelusta tai jonkin uuden elementin tuomisesta siihen. Välitön omaan työhön liittyvä opiskelijarajapinta löytyy liki kaikista kehittämistehtävistä. Neljä kehittämistehtävistä kohdentuu toisella tavalla: digitaalisten työvälineiden käytön kehittäminen organisaation opetusmenetelmien laajentamiseksi (case 10), kahden koulutusalan yhteisen koulutustuotteen kehittäminen (case 21), QR-koodin käyttö laboratoriotyöohjeissa (case 3) ja Opinnäytetyötori (case 14).

Digiaikaan uudistuvaa pedagogiikkaa

Tutkimusaineistossa nousevat selkeästi esiin digiaikaan uudistuvan *pedagogiikan ulottuvuudet: autenttisuuden, yhteisöllisyyden, digitaalisuuden näkökulmat* (vrt. Herrington ym., 2010; Slotta 2010; Mäkitalo-Siegl ym. 2010; Leppisaari ym. 2012) opettajuuden ja oppimisympäristöjen uudistamisessa. Pedagogista ajattelua päivitetään: *Lisään autenttisen oppimisen lohkoja ja... erityisesti työelämälähtöisyyttä ja virtuaalisia oppimismenetelmiä* (opettaja 52, väliarviointi 5.2.2015). Työelämälähteisten pedagogisten käytänteiden kehittäminen ja mallintaminen nähdään keskeisenä haasteena ja mahdollisuutena Centria-ammattikorkeakoulun pedagogisessa kehittämisessä. Väliarvioinnissa 55 % vastanneista koki, että POD-koulutus on tukenut heidän osaamisensa päivittämistä digiaikaan melko hyvin tai erittäin hyvin (arvot 4 ja 5 skaalassa 1-5). POD-väliarvioinnissa 61 % vastanneista arvioi, että he ovat kehittämistehtävän kautta jo pystyneet soveltamaan koulutuksessa oppimaansa käytäntöön melko hyvin tai erittäin hyvin. Tämä kertoo siitä, että toimintatapoja muutetaan ja sen avulla oppimiskulttuuri voi vähitellen muuttua.

Useissa kehittämistehtävissä opettajat tekevät parina tai ryhmänä monialaista yhteistyötä ja kehittävät opetuskokeilua, jossa on opiskelijoita monialaisesti mukana. *Yhteisöllisyyden* kehittäminen ilmenee ensinnäkin *opettajien yhteisöllisyyden* vahvistamisessa. Merkittävänä oppimiskokemuksena koetaan osaamisen jakaminen kollegoiden kanssa. Väliarvioinnissa 50 % vastanneista koki, että POD-koulutus on tukenut vertaisoppimista hyvin tai erittäin hyvin (arvot 4 ja 5 skaalassa 1-5). Yhteisöllistä oppimista koulutuksen koki puolestaan tukeneen melko hyvin tai erittäin hyvin 55 % vastanneista. Esimerkkeinä yhteisöllisyyttä kehittävästä opetuskokeiluista ovat STEM (case 2), jossa pyritään lisäämään vuorovaikutusta ammattiaineiden ja yhteisten aineiden välille, Yrittäjyysprojekti (case 16), jossa opettajien monialaisella yhteistyöllä luodaan kokonaisvaltaisempaa lähestymistapaa yrittäjyyteen sekä poikkitieteellinen (ruotsin kieli, liiketalous ja kemia) Markkinointiprojekti (case 11). Toimiessaan 2-4 opettajan työryhmässä opetuskokeilussaan opettajat saavat aineksia yhteisöllisen oppimisen kehittämiseen omassa työssään. Impiö, Pönkä ja Vallivaara (2012) nostavat esille, että opiskelijoiden yhteisöllisen työskentelyprosessin suunnittelun kannalta on tärkeää, että opettajalla on itsellään kokemuksia yhteisöllisestä työskentelystä. Myös

opiskelijoiden yhteisöllisyys on haluttu nostaa monissa kehittämistehtävissä entistä paremmin esille. Opiskelijoiden yhteisöllisyyden tukeminen nousee esille Sähköisen ilmoitustaulun kehittämisessä (case 15), jossa perinteisen ilmoitustaulun sijaan luodaan ajasta ja paikasta riippumaton virtuaalinen kohtaamispaikka ja opiskelijat ottavat yhdessä vastuun sen ylläpidosta. Adventtiprojekti -kehittämistehtävässä (case 17) yhteisöllisyys ja yhdessä tuottaminen ovat näkyvästi esillä samoin kuin Adobe Connect -verkkokokousympäristön käyttöönotto virtuaaliopinnoissa (case 6), jossa opiskelijoiden yhteisöllisyyttä pyritään lisäämään tarjoamalla opintoihin lisää virtuaalisuutta AC-alustaa hyödyntäen.

Myös yksilölliset tavat oppia ja opettaa koettiin merkittävänä oppimiskokemuksena osassa väliarvioinnin vastauksia. Opiskelijoiden *yksilöllisten oppimistapojen mahdollistaminen* ilmenee joissakin kehittämistehtävissä siten, että opiskelijoiden erilaiset mielenkiinnon kohteet, lähestymistavat tai persoonalliset tekijät on otettu huomioon. Esimerkiksi Esiintymistaitoa verkossa -projektissa (case 22) esiintymistaitoja harjaannutetaan hyvin opiskelijasensitiivisesti. Opinnäytetyötori (case 14) tukee puolestaan opiskelijoiden etenemistä yhdessä kriittiseksi havaitussa opiskelupolun vaiheessa ja Adventtiprojektissa (case 17) opiskelijoiden on mahdollista valita itselleen erilaisista vastuualueista mielekkäimmät.

Väliarvioinnin pohjalta digitaalisten työkalujen haltuunotto koetaan myös merkittävänä oppimiskokemuksena POD-koulutuksessa. Koulutuksessa opiskelijoiden digityövälineiden omaksuminen myös näkyi kehittämistehtävissä. Koska kehittämistehtävien yhtenä tavoitteena oli huomioida *digitaalisuuden tuomia mahdollisuuksia*, on luonnollista, että kehittämistehtävissä digitaalisuus ilmenee jollain tapaa joko *yksittäisten sovellusten näkökulmasta* tai *laajempina tv-talustoja hyödyntävinä* oppimistehtävinä tai oppimisalustoina. Yksittäisistä sovelluksista esimerkkinä voidaan mainita sähköistä ilmoitustaulua kehittävä projekti, jossa testikäytössä ovat monenlaiset alustat kuten padlet, lino, thinglink, blogger ja google drive. Jälkimmäisestä esimerkkeinä ovat Centria global competence open badge, jossa tarkastellaan mahdollisuuksia käyttöönottaa ja kehittää virtuaalista osaamismerkkijärjestelmää (case 18), AC-ympäristön käyttö (case 6) ja oppimisalustojen hyödyntäminen miniprojektissa (case 4).

Havaittavissa kuitenkin on, että opettajien odotukset, painotukset ja motivaatio vaihtelevat merkittävästi pedagogisen ja digitaalisen osaamisen päivittämisen kesken. Tämä tulee esille väliarvioinnin vastausten ääripäissä: muutamat vastanneista toivoivat kiinnitettävän enemmän huomiota pedagogiikkaan kun taas muutamat puolestaan toivoivat perehtymistä enemmän digityökaluihin. Digitaalisuuden täyden hyödyntämisen esteeksi omassa työssä tunnistettiin myös se, että organisaatio ei tässä vaiheessa pystynyt tarjoamaan riittävästi digityövälineitä koulutukseen osallistuville opettajille.

Kohti autenttisempia oppimisympäristöjä

Digiaikaan uudistuvan pedagogiikan yksi keskeinen näkökulma Centria-ammattikorkeakoulussa on edellä kuvatusti autenttisten oppimisympäristöjen edistäminen. Autenttisen oppimisen lähestymistapa kytkeytyy samalla kiinteästi myös yhteisöllisen ja digitaalisuuden teemoihin. Seuraavassa tarkastellaan autenttisen oppimisen elementtien toteutumista (Herrington ym. 2010, 18) POD-kehittämistehtävissä. Samalla nostetaan havaittuja kehittämishaasteita esille. Tarkasteltaessa tutkimusaineistoa yhdeksän elementin avulla ei voida välttyä tietyltä toistolta, koska elementit liittyvät teoreettisessa viitekehyksessä syklisesti toisiinsa.

1. Autenttinen konteksti

Autenttisen kontekstin luominen edistää oppijoiden motivoitumista oppimaan ja tarjoaa tarpeeksi kompleksisen oppimisympäristön sekä tukee pitempää oppimisprosessia (Herrington ym. 2010, 19). Herrington ym. (2010, 20-21) varoittavat yksinkertaistamasta oppimisympäristöjä liikaa ja haastavat säilyttämään niissä tosielämän monimutkaisuuden.

Autenttista kontekstia voidaan tarkastella seuraavan arviointikysymyksen avulla (vrt. Herrington ym. 2010): Kuvastaako kehittämistehtävän oppimisympäristö sellaisia puitteita, joissa tietoa tullaan käyttämään?

Autenttinen konteksti ilmenee hyvin esimerkiksi harjoitusyritystoiminnassa, jota toteutetaan NY-toimintamallin kautta (case 16). Siinä työskentely tapahtuu aitojen ongelmien parissa ja osa opiskelusta tapahtuu todellisissa asiakaskohtaamistilanteissa. POD-kehittämistehtävä on tuonut tähän toimintaan uusia digitaalisia elementtejä, jotka vahvistavat autenttista kontekstia, kuten blogin kirjoittamisen yrityksen toiminnasta ja esittelyvideon yrityksestä. Toisessa kehittämistehtävässä (case 2) pyritään integroimaan luma-aineiden ja ammattiaineiden opetus tekniikan alalla ns. STEM-filosofian (Science, Technology, Engineering, Mathematics) mukaisesti, jolloin tilanne jäljittelee reaali maailman ilmiöpohjaisuutta oppiainepohjaisen opetuksen sijaan. Casessa 19 viestintää monikulttuurisessa ympäristössä harjoitellaan monialaisessa ja aidosti monikulttuurisessa oppimisyhteisössä, mikä tarjoaa rikkaan autenttisen kontekstin oppimiselle.

2. Autenttiset tehtävät

Herringtonin ym. (2010) mukaan oppimistehtävät merkitsevät lopulta eniten autenttisen oppimisen tukemisessa ja digiajan autenttisten oppimisympäristöjen luomisessa. Autenttisia tehtäviä ei ole etukäteen tarkoin määritelty, vaan ne ovat sillä tavoin avoimia ja väljiä, että oppija joutuu tekemään oppimista motivoivia valintoja, miten vie tehtävän päätökseen (vrt. Herrington ym. 2010, 44-48). Tehtävät edellyttävät oppijoilta pitempiaikaista paneutumista ja tarjoavat mahdollisuuden yhteistyöhön ja reflektioon (Herrington ym. 2010, 21-22). Oppimistehtävien autenttisuutta voidaan Herringtonin ym. (2010) mukaan arvioida seuraavien kysymysten avulla: Vastaako tehtävä tosielämän tarpeita sisällöltään ja toimintatavoiltaan? Onko tehtävä esitetty monena pienenä tehtävänä vai laajana, monimutkaisena ongelmana? Työskentelevätkö oppijat tehtävän kanssa pitkäjänteisesti vai vain lyhyitä hetkiä? Onko oppijoilla mahdollisuus valita merkityksellistä tietoa monista lähteistä? Käsittelevätkö tehtävät laajasti ongelmaa?

Opetuskokeilujen avulla opiskelijoilla Centria-ammattikorkeakoulussa on mahdollisuus tehdä aikaisempaa enemmän autenttisia oppimistehtäviä, joissa he työskentelevät pareina tai ryhminä, käyttävät työelämässä tarvittavia työtapoja ja digityökaluja ja pääsevät tekemään valintoja aidon työelämässä tarvittavan/sovellettavan tuotoksen rakentamisessa. Eräs esimerkki tästä on tekniikan alalta: opiskelija suunnittelee ja toteuttaa paikannussovelluksen mobiililaitteelle, ja testaa sen toiminnan käytännössä (case 9). Casessa 9 autenttista oppimista tukee myös se, että opiskelijalla ei ole yhtä tapaa tehdä oppimistehtävä vaan hänelle annetaan vaihtoehtoisia tapoja selvittää asioita ja etsiä oma polkunsä ratkaisuun. Koulussa järjestettävillä ruotsinkielisillä tuote-esittelymessuilla (case 11) opiskelijat puolestaan pääsivät kokemaan toisen kotimaisen kielen käyttöä oman alan kontekstissa aidossa tilanteessa, ja samalla hankkimaan markkinointi- ja tuote-esittelyosaamista. Opiskelijatiimi toteuttaa autenttisen tuotoksen, joka vastaa työelämän todellisuutta. Opiskelijat tuottavat myös mainosvideon omasta tuotteestaan. Suomenkielisen esiintymistaidon videon (case 22), joka vertaisarvioidaan, opiskelija voi tehdä missä tahansa esiintymistilanteessa: työpaikan palaverissa, myyntiesittelytapahtumassa tai vaikkapa perhejuhlassa.

3. Yhteys asiantuntijaosaamiseen

Oppimisympäristön tulisi tarjota oppijalle mahdollisuus perehtyä asiantuntija-ajatteluun ja asiantuntijamaiseen työskentelyyn ja prosessien mallintamiseen (Herrington ym. 2010, 23). Usein oppimisympäristö ja opetustilanteet jäävät opettajakeskeisiksi; opettaja määrittelee sisällöt ja tehtävät, joiden kautta ei päästä sellaiseen yhteisölliseen tekemiseen, joka mallintaisi asiantuntijan työskentelyä työelämässä (Leppisaari, Herrington, Vainio & Im 2013).

Herrington ym. (2010, 24) mukaan oppijalle on merkityksellistä voida hyödyntää eri asiantuntijuusvaiheissa olevien oppijoiden osaamista ja verrata omaa osaamistaan toisten osaamiseen. Sitä, miten kehittämistehtävät luovat ja tukevat yhteyttä asiantuntijaosaamiseen, voidaan arvioida seuraavien kysymysten avulla (Herrington ym. 2010): Mahdollistaako oppimisympäristö tutustumisen asiantuntijan työskentelyyn ja ajatteluun? Mahdollistaako oppimisympäristö eri vaiheissa olevien oppijoiden keskinäisen osaamisen hyödyntämisen? Onko oppijoilla mahdollisuus kuulla ja kertoa kokemuksia ja kertomuksia ammatillisista käytännöistä?

Asiantuntijaosaamista vahvistetaan kun oppimistehtävissä toimitaan tiiviissä yhteistyössä työelämän kanssa ja puretaan tehtävät yhteisöllisesti (case 4, case 8). Kahdessa kehittämistehtävässä (case 1, case 20) blogi toimii tällaisen monialaisen asiantuntijuuden mahdollistavana työkaluna. Kun opettajat toteuttavat monialaista yhteisopettajuutta esimerkiksi yhdistämällä useita erillisiä opintojaksoja yhdeksi laajaksi kokonaisuudeksi (case 5, case 13) opiskelijat voivat havainnoida ja saavat samalla mallin työelämän edellyttämästä asiantuntijoiden tiimityöskentelystä. Adventtiprojektissa (case 17) eri vuosikurssien opiskelijat jakavat asiantuntijuutta ja casessa 12 oppijat hyödyntävät keskinäistä osaamistaan vertaispalautteen välityksellä.

4. Monipuoliset näkökulmat

Tämän päivän oppimisympäristöjen tulee mahdollistaa ja kannustaa oppijoita tutkimaan aiheita eri näkökulmista (Herrington ym. 2010, 25). Oleellista digiajan oppimisessa on perinteisten rajojen ylittäminen ja moninaiset, eri oppiaineita integroivat näkökulmat, sillä "elämä ei ole oppiaineita" (Leppisaari, Silander & Vainio 2006). Keskeinen kysymys on ao. elementin toteutumista arvioitaessa on: Onko oppijoilla mahdollisuus tutustua asioihin eri näkökulmista (Herrington ym. 2010)?

Opetuskokeiluissa etsitään työtapoja monipuolisia näkökulmia yhdistävien monialaisten opetustilojen luomiseen. Tästä esimerkkejä ovat STEM-filosofian juurruttamista käytäntöön (case 2), monialainen opettajavaihto digimenetelmiä hyödyntäen (case 13) ja Global Business Studies -opintojakson muodostaminen (case 5) globaalin talouden, informaatiolukutaidon ja englannin kielen yhdistelmänä. Näin muodostetaan suurempia opintokokonaisuuksia, joissa yhdistyvät työelämässä vaaditut eri taidot. Oppiminen ammattialojen rajapinnoilla edistää asioihin tutustumista eri näkökulmista ja rikastuttaa oppimista. Caessa 1 opiskelija harjaannuttaa taitojaan työskentelemään muiden ammattiryhmien edustajien kanssa tuoden omat näkökulmansa yhteiseen monialaiseen blogikeskusteluun. Casessa 13 pyritään alakohtaisesta yrittäjyyspedagogiikasta rajoja ylittävään yrittäjyyspedagogiikkaan hyödyntäen erilaisia digitaalisia mahdollisuuksia. Monipuolisia näkökulmia tarjoaa myös ulkomaan opintomatka, jonka toteutus suunnitellaan yhteisöllisesti digivälineitä hyödyntäen (case 7). Vierailukohteet, joissa tutustutaan yrityksiin tuotannon, johtamisen, markkinoinnin ja laadun näkökulmasta, sovitaan yhteisesti keskustelun pohjalta. Myös Centria Global Competence Open Badge (case 18) tukee monialaisten näkökulmien kartuttamista vertaisten kanssa globaalissa kontekstissa. Luomalla monialainen oppimistila tuetaan myös tuote-esittely-projektissa (case 11) monipuolisten näkökulmien muodostumista.

5. Yhteisöllinen tiedonrakentelu

Centria-ammattikorkeakoulussa yhdeksi pedagogiseksi kehittämisalueeksi on tunnistettu yhteisölliset oppimiskäytännöt (Pedagogisen toiminnan strateginen toimintaohjelma 2013-2016). Yhteistyö ja mahdollisuus rakentaa tietoa yhdessä on nähty tärkeänä tekijänä autenttisen oppimisen tukemisessa (Herrington ym., 2010). Herrington ym. (2010, 27-29) mukaan tehtävät tulisi suorittaa pareittain tai ryhmissä yksin tekemisen sijaan. Tässä tulisi hyödyntää sopivia yhteisöllistä työskentelyä tukevia digitaalisia työkaluja. Sitä, miten

kehittämistehtävät tukevat yhteisöllistä tiedonrakentelua, voidaan arvioida Herrington ym. (2010) soveltaen seuraavien kysymysten avulla: Onko oppijoilla aito tarve rakentaa tietoa yhdessä (ositetun yhteistyön sijaan)? Annetaanko arvosanat ryhmäsuorituksesta vai yksilöllisestä panoksesta? Yhteisöllisen tiedonrakentamisen (yhteistyön ryhmänä) on tutkimusten (Teräs ym. 2014; Leppisaari ym. 2013) mukaan havaittu olevan autenttisen oppimisen elementeistä yksi haasteellisimpia toteuttaa pedagogisesti. Keskeistä on, syntykö oppijoille aito tarve rakentaa tietoa yhdessä sen sijaan, että kootaan erillisinä yksilöllisinä paloina tehty työ ryhmätyöksi (Herrington ym. 2010). Parasta ratkaisua ongelmaan ei todellisessa elämässä useinkaan löydetä yksin, mikä tukee todellista tarvetta oppia yhdessä koulutuksessa.

Yhteisöllinen tiedonrakentelu ei näy kovin selkeästi opetuskokeilujen kuvauksissa. Osa opetuskokeiluista tukee tiimityöskentelyn kehittämistä: esimerkiksi casessa 6 kehitetään Adobe Connectin käyttöä yhteisölliseen oppimiseen ja tiimityöskentelyyn verkossa. Sähköisen ilmoitustaulun rakentaminen (case 15) yhdessä opiskelijoiden kanssa tähtää mm. tiimityötaitojen tukemiseen osana työelämätaitojen harjoittelua. Casessa 20 blogi toimii moniammatillisen tiimin työalustana. Casessa 1 pyritään pienryhmissä yhteiseen tiedon jakamiseen ja prosessointiin annettujen teemojen mukaan käyttäen blogia. Edellä mainittu problematiikka, joka liittyy yhteisöllisen työskentelyn ja arvioinnin suhteeseen nousee esille casessa 11. Opetuskokeilun kuvauksessa ilmenee, että jokainen opiskelija saa tuote-esittely -osiosta henkilökohtaisen arvosanan. Kuitenkin työskentely ryhmissä on keskeinen osa prosessia. Tarvitaan uusia arviointikäytänteitä, jotka ovat linjassa yhteisöllisen työskentelyn tavoitteiden kanssa. Ulkomaanexcursio-kehittämistehtävää (case 7) haastettiin asiantuntija-arvioinnissa kehittämään siten, että matkaraportti olisi yksilöllisen tuotoksen sijaan pari- tai ryhmäraportti, mikä tukisi tiimityön taitojen oppimista tässäkin yhteydessä.

6. Reflektio

Herrington ym. (2010, 29) mukaan oppimisympäristön tulee tarjota oppijalle aitoja tehtäviä, joihin kytkeytyy reflektio. Oppijoilla tulee olla mahdollisuus verrata osaamistaan asiantuntijoiden ja muiden oppijoiden saavutuksiin. Miten oppimisympäristö tukee reflektiota, voidaan Herringtonin ym. (2010) mukaan arvioida seuraavien kysymysten avulla: Vaaditaanko oppijoilta päätöksiä, miten tehtävä tulee saattaa päätökseen? Voivatko oppijat vertailla ajatuksiaan ja ideoitaan asiantuntijoiden, opettajien ja toisten oppijoiden kanssa? Työskentelevätkö oppijat yhteisöllisissä ryhmissä tai pareittain, mikä mahdollistaa keskustelun ja yhteisen reflektoinnin? Reflektio on sekä yksilöllinen että yhteisöllinen prosessi (Herrington & Oliver 2002). Aikaisemmissa tutkimuksissa on noussut esille, että oppimistehtävien tulisi vahvemmin tukea oppijan oman osaamisensa esille tuomista ja vertaamista toisten tuottamaan tietoon sekä edistää vuoropuhelua, jossa opiskelija joutuu pohtimaan omaa osaamistaan (Leppisaari, Vainio & Herrington 2009).

Blogeja käytetään kehittämistehtävissä esimerkiksi tukemaan harjoittelujakson prosessimaista reflektiota (case 20). Casessa 1 etsitään ammatillisen kasvun näkyvää reflektioalustaa monialaisen blogikokeilun avulla. Näin muodostuu yhteisöllinen reflektio- ja artikulaatiotila, joka tukee työelämässä tarvittavaa monialaista pohdintaa. Eräässä kokeilussa opiskelija reflektoi suullisesta esityksestä saamansa vertaispalautteen kirjallisesti lisäten siihen omat kehitysideansa ja kommenttinsa (case 12). NY-yritys ja digitaalisuus -kehittämistehtävässä (case 16) reflektiota tukee yritysblogin kirjoittaminen ja toisten vertaisten blogien kommentointi. Toisten blogien kommentointi antaa samalla mahdollisuuden vertailla omia kokemuksia ja osaamista muiden kanssa. Viestintä monikulttuurisessa ympäristössä -opetuskokeilu (case 19) tukee opiskelijoita sekä yksilölliseen oman viestijäkuvansa reflektioon ja itsearviointiin että tiiminä yhteisölliseen viestintäkulttuureiden tarkasteluun.

7. Artikulaatio

Autenttista oppimista tukevan oppimisympäristön tulee tukea ajatusten ilmaisua ja niiden julkista esittämistä ja perustelemista sekä kasvavan ymmärryksen yhteistä jakamista (Herrington ym. 2010, 32). Jos opiskelu painottuu yksintyöskentelyyn, artikulaatio, tietämyksen ilmaiseminen ja jakaminen, on haasteellista. Artikulaation toteutumista arvioidaan seuraavien kysymysten avulla (Herrington ym. 2010): Vaatiiko tehtävä oppijoita keskustelemaan ja ilmaisemaan omia ajatuksiaan sekä kasvavaa tietämystään? Tarjoaako oppimisympäristö foorumeita ajatusten ja tietämyksen ilmaisuun ja jakamiseen? Mahdollistavatko tehtävät kasvavan ymmärryksen ilmaisun, perustelemisen ja jakamisen? Artikulaatiotaidot ovat keskeisiä tämän päivän työelämän edellyttämiä taitoja (ks. ATC21S 2011) ja oppimisympäristöjen tulisi tukea niihin harjaantumista.

Osassa kehittämistehtäviä digitaaliset oppimisympäristöt valjastetaan myös artikulaatiotaitojen kehittämiseen. Artikulaatiota, oman osaamisen näkyväksi tekemistä, tuetaan useilla tavoin. Esimerkiksi Open Badgen (case 18) avulla tunnistetaan ja todennetaan helposti piiloon jäävää kansainvälisen vaihdon tuottamaa globaalia kompetenssia. Toinen esimerkki on opinnäytetorilla (case 14) opiskelijan videopuheenvuoro, jossa hän tuo esille osaamistaan ja samalla harjoittelee tarvittavia digitaitoja. Myös NY-yritys ja digitaalisuus -opetuskokeilussa (case 16) yritysvideon tuottaminen tukee oman ymmärryksen ja näkemyksen sanoittamista ja perustelemista. Viestintä monikulttuurisessa ympäristössä -opetuskokeilussa (case 19) puolestaan kehitetään puheviestintää yli kieli- ja kulttuurirajojen monialaisen opiskelijoiden tiimityön keinoin. Ulkomaanexcursion (case 7) asiantuntija-arvioinnissa heräteltiin pohdintaa siitä, voisiko ao. opintosuoritukseen sisältyä osallistumisen ja raportoinnin lisäksi myös nimenomaan osallistuminen yhteissuunnitteluun, jolloin näkemysten esittäminen ja perusteleminen olisi osa arvioitavaa oppimisprosessia.

8. Autenttinen ohjaus

Oppimisympäristön tulisi tarjota yhteisöllistä oppimista tukevia tukirakenteita siten, että opettajan antaman tilannekohtaisen ohjauksen lisäksi on saatavilla vertaisoppijoiden keskinäistä ohjauksellista tukea ja ohjauksessa käytetään soveltuvaa viestintäteknologiaa (Herrington ym. 2010, 34). Autenttisen ohjauksen toteutumista tarkastellaan seuraavien arviointikysymysten avulla (Herrington ym. 2010): Voivatko osaavammat oppijat toimia ohjausapuna? Onko ohjausta saatavilla opettajilta ja vertaisilta tilannekohtaisesti?

Opettajuus näyttäytyy kehittämistehtävien välityksellä yhä enemmän *ohjaamisena*. Vertaisohjauksen mallia on sovellettu POD-kehittämistehtävien tekemisessä opettajien toisilleen antaman vertaispalautteen kautta. Vertaispalautteen antamista kokeillaan casessa 12, jossa harjoitellaan työelämässä tarvittavan rakentavan palautteen antamista. Opiskelijoiden yhteistoiminnallisuutta lisätään ryhmäpalautteen antamisen harjoittelulla hyödyntämällä digitaalista työkalua. Tässä opetuskokeilussa palautteen anto rakentuu osaksi oppimisprosessia mikä tukee ns. jatkuvaa arviointia.

Digimenetelmät antavat mahdollisuuden ylittää luokkahuoneen rajoja ja hyödyntää työelämän asiantuntijoita esim. mentoreina opetuksessa. Opinnäytetyötorin (case 14) avulla halutaan vahvistaa ja helpottaa työelämän asiantuntijaohjausta opinnäytetyöprosessissa. Eräässä kokeilussa (case 4) luodaan väline, jonka avulla on helpompaa saavuttaa työelämän todelliset projektit, joita sitten voidaan ohjata myös moniammatillisena yhteistyönä (opettajat ja työelämän edustajat). Yhteisöpedagogiopiskelijoiden adventtiprojektissa puolestaan on saatavilla tarpeen mukaan sekä asiantuntijaohjausta että myös vertaisohjausta eri vuosikurssien opiskelijoilta (case 17).

9. Autenttinen arviointi

Työelämän edellyttämien 21. vuosisadan taitojen oppimisen arviointi vaatii uudenlaisia menetelmiä ja muotoja (vrt. ATC21S 2011). Tukeakseen autenttista arviointia oppimisympäristön tulee tarjota opiskelijoille mahdollisuus yhteisölliseen pitkäjänteiseen työskentelyyn, jossa syntyy viimeisteltäviä ja laadukkaita tuotoksia. Arvioinnin tulee olla saumattomasti integroitu prosessinaikaiseen työskentelyyn. (Herrington ym. 2010, 37.) Autenttista arviointia ohjataan tarkastelemaan esimerkiksi seuraavien kysymysten avulla: Arvioidaanko oppijat oppimisprosessissa syntyneen aidon tuotoksen pohjalta vai erillisellä kokeella? Onko käytössä monipuolisia arviointimenetelmiä?

Osassa opetuskokeiluja tuetaan autenttista arviointia: arviointimenetelmiä monipuolistetaan esim. vertaisarvioinnilla, jonka toteuttamiseksi otetaan käyttöön digitaalinen palautekanava (case 12). Ryhmissä toteutettava vertaisarviointi ohjaa pohtimaan erilaisia näkökulmia ja neuvottelemaan yhteisen näkemyksen. Viestinnän opintojakson videoitavassa esiintymistaidon tehtävässä (case 22) opiskelija antaa vertaispalautetta kahden opiskelijan esityksestä. Opiskelijaa helpottaa ja arviointi monipuolistuu, kun opettaja on valmiiksi luonut palautelomakkeen ja opintojakson osaamistavoitteisiin nojautuvat arviointikriteerit, joilla vertaisarviointi toteutetaan. Osaamisperustainen arviointi ja ennalta määritellyt arvioinnin kriteerit suuntaavat ja tukevat autenttista oppimista. Arviointia ei opetuskokeilujen esittelyvaiheessa vielä kovinkaan paljon nostettu esiin. Toisaalta arvioinnin uudistamiseen ja linjakkuuteen koko oppimisprosessin kanssa tulisi kiinnittää erityistä huomiota – muuten oppimiskulttuuri ei muutu (Leppisaari 2014). Sitä opitaan, mitä arvioidaan (Oivallus-loppuraportti 2011). Osaamisperustaisen arvioinnin äärelle tullaan pysähtymään vielä omana teemanaan POD-koulutuksen loppuvaiheessa (ks. Kuvio 2).

Pohdinta

Oppimiskulttuurin muutoksen avaimet löytyvät pedagogisesta kehittämisestä, jossa punoutuvat yhteen autenttisen oppimisen, yhteisöllisyyden ja digitaalisuuden näkökulmat (ks. Kuvio 2). Nämä osa-alueet ilmaistiin useissa tutkimusvastauksissa merkittävinä oppimiskokemuksina. Opettajista kahdeksan (12 % vastanneista) koki, ettei ollut saanut työhönsä uutta ajateltavaa tähänastisista koulutuksista – mielenkiintoista kyllä, tämä pieni ryhmä ei yhtä lukuunottamatta kuitenkaan vastannut siihen, mitä tai millaisia asioita he toivovat vielä POD-koulutuksen jatkuessa käsiteltävän. Tämä herättää kysymyksen opettajien omaehtoisesta osallistumisesta koulutukseen ja koulutusasenteesta, jota odotamme opettajina myös opiskelijoiltamme. Jokaisen koulutuksen ja oppimisprosessin päämääränä tulisi yksilön (osallistujan, opiskelijan jne.) näkökulmasta ymmärtää Omistan oman oppimiseni ja opiskelen itseäni varten -ajatus. Koulutusorganisaation oppimiskulttuurin kehittämisen näkökulmasta on myös huomioitava, että jos nämä kahdeksan opettajaa ovat yhteisössä vahvoja vaikuttajia, he saattavat asenteellaan estää koko yhteisön kehittymisen.

Kehittämistehtävässä opettajaryhmälle annettiin tehtäväksi ottaa käyttöönsä jonkin opetusta uudistava, digitaalisuuden mahdollistava työtap. Tehtävässä pyydettiin kehittämään samanaikaisesti omaa opettajuutta, yhteistyötä opettajien kesken ja opetuskokonaisuutta, jossa tavoitteena on opiskelijan tiimityön taitojen kehittyminen (Meriläinen & Piispanen 2014). Mielenkiintoista oli havaita, että monessa kehittämistehtävässä pyrittiin tarttumaan nimenomaan tehtävänannon kaikkiin osa-alueisiin. Toisaalta joukkoon mahtui myös tehtäviä, joissa keskityttiin vain johonkin tai joihinkin tehtävänannon osa-alueisiin. Kehittämistehtävät yllättivät monipuolisuudessaan: sen lisäksi, että osa tehtävistä koskee opintojakson uudelleen suunnittelua tai jonkin uuden elementin tuomista siihen, myös täysin uusia kehittämiskohteita on otettu työn alle. Koska kehittämissyömiä on 22, tämä tarkoittaa Centria-ammattikorkeakoulun näkökulmasta laajaa, monipuolista, samanaikaista kehittämistyötä

pedagogiikan eri osa-alueilla (ks. Kuvio 1). Autenttisuus, yhteisöllisyys ja digitaalisuus ovat laajentuneet - ja laajentumassa - opettajien osaamisessa, opetuksessa ja opiskelijoiden arjessa.

Vahvimpina autenttisen oppimisen elementteinä opetuskokeiluissa niiden suunnitelmien / kuvausten pohjalta nousevat esiin monipuoliset näkökulmat ja autenttiset tehtävät. Ohuimpina elementteinä tarkasteluvaiheessa opetuskokeiluissa näyttäytyvät puolestaan yhteisöllinen tiedonrakentelu, ohjaus ja arviointi. Kahden viimeksimainitun osalta tulos voi osin selittyä myös sillä, että ao. näkökulmia ei ole kuvauksessa pysähdetty pohtimaan, mikä myös samalla antaa POD-kouluttajille tärkeää informaatiota kehittämistehtävien jatkotyöstön tukemisessa. Parhaimmillaan opetuskokeilut tukevat sitä, että oppijat työskentelevät ja reflektovat yhdessä käyttäen luontevasti teknologiaa osana oppimisprosessiaan. Tulosten tarkastelussa on samalla huomioitava, että autenttisen oppimisen elementit (Herrington ym. 2010) soveltuvat tuotekehittelytyyppisiä kehittämistehtäviä paremmin nimenomaan opetuskokeilujen suunnitelmien analysointiin. Tosin myös itse kehittämisprojektia voidaan arvioida ao. kriteereillä opettajien oman osaamisen kehittymisen näkökulmasta (ks. Leppisaari ym. 2011).

Autenttisen oppimisen toteuttaminen ja 21. vuosisadan taitojen kehittymisen tukeminen vaativat ajattelu- ja toimintatapojen muutosta opettajakeskeisyydestä oppijakeskeisyyteen 21. vuosisadan toimintatapoja ja teknologian mahdollisuuksia monipuolisesti hyödyntäen. Tässä maisemassa kohdataan samalla monenlaisia tiedollisia, taidollisia ja asenteellisia haasteita, joita on mielekästä prosessoida ja ratkaista yhteisöllisesti. Tutkimustulokset osoittivat jo tässä tarkastellussa POD-koulutuksen vaiheessa selkeästi, miten 22 opettajien kehittämistehtävää uudistavat sekä opettajuutta että oppilaitoksen opetuskäytänteitä ja tätä kautta oppimiskulttuuria. Seuraavassa tutkimusvaiheessa tarkastelemme toteutettuja opetuskokeiluja koulutuksen päätyttyä elokuussa 2015.

Uudistavan pedagogiikan rakennusaineet ovat mahdollistaneet koulutukseen osallistuneiden opettajien taitojen ja osaamisen monipuolisen kehittymisen, joka säteilee kehittämistehtävä-interventioiden välityksellä parhaimmillaan myös opiskelijoille. Koulutus on tuottanut innovatiivisen tilan yhteisölliselle uudistumiselle ja vertaisoppiminen ja yhteisöllinen tapa työstää kehittämistehtäviä koulutuksessa näkyy sekä koulutusorganisaation tasolla että myös yhteiskunnassa uudistavien pedagogisten toimintamallien jalkautumisena käytännön tasolle.

LÄHTEET

- ATC21S 2011. Assessment and teaching of 21st century skills. Retrieved 23.2.2014 from: <http://atc21s.org/>.
- Bonk, C. J., Kim, K. J. & Zeng, T. 2006. Future Directions of Blended Learning in Higher Education and Workplace Learning Settings. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.). *Handbook of blended learning: Global Perspectives, Local Designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 550-567.
- Defining learning organisation and learning cultures. 2010. In *Innovative Workplaces. Making Better Use of Skills within Organisations*. OECD, 15-29. Saatavilla: http://www.oecd-ilibrary.org/education/innovative-workplaces_9789264095687-en.
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. 2009. The evolution of research on computer-supported collaborative learning from design to orchestration. In N. Balacheff, S. Ludvigsen, T. Jong, A. Lazonder & S. Barnes (Eds.), *Technology-enhanced learning principles and products*. Springer, 3-19.
- Facer, K. 2011. *Learning Futures. Education, technology and social change*. London: Routledge.
- Goodfellow, R. & Lamy, M-N. 2009. Introduction: a Frame for the Discussion of Learning Cultures. In R. Goodfellow & M-N. Lamy (Eds.) *Learning Cultures in Online Education*.

- Continuum Studies in Education. London: Continuum Books, 1-14. Retrieved 4.4.2015 from: http://oro.open.ac.uk/13012/1/Goodfellow_and_Lamy_Frame_for_discussion.pdf.
- Hautamäki, A. (toim.) 2008. Oppimisen muuttuva maasto. Taloudellisesta taantumasta nousuun oppimista kehittämällä. Helsinki: Oppiminen ja koulutus tulevaisuustyöryhmän raportti.
- Herrington, J. & Oliver, R. 2002. Designing for reflection in online courses, in Quality Conversations, Proceedings of the 25th HERDSA Annual Conference, Perth, Western Australia, 7-10 July 2002: pp X313. Available: <http://www.herdsa.org.au/wp-content/uploads/conference/2002/papers/HerringtonJ.pdf>.
- Herrington, J., Reeves, T. C. & Oliver, R. 2010. A Guide to authentic learning. New York and London: Routledge.
- Häkkinen, P., Juntunen, M. & Laakkonen, I. 2013. Verkko-oppiminen murroksessa – oppijalähtöiset ja yhteisölliset oppimisympäristöt oppimiskäsitysten haastajina. Teoksessa J. T. Hakala & K. Kiviniemi (toim.) Vuorovaikutuksen jännitteitä ja oppimisen säröjä. Aikuispedagogiikan haasteiden äärellä, Jyväskylän yliopisto, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius 87-98.
- Ilomäki, L. & Lakkala, M. 2011. Koulu, digitaalinen teknologia ja toimivat käytännöt. Teoksessa M. Kankaanranta & S. Vahtivuori-Hänninen (toim.) Opetusteknologia koulun arjessa II. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto, 47-67.
- Impiö, N., Pönkä, H. & Vallivaara, V. 2012. Johdanto. Teoksessa H. Pönkä, N. Impiö & V. Vallivaara (toim.) Sosiaalisen median opetuskäyttö. Oppimisen teoriaa ja kokemuksia DevelOPE-hankkeesta. Saatavilla: <http://herkules oulu.fi/isbn9789514298233/isbn9789514298233.pdf>. Luettu 5.4.2015.
- Kalliala, E. & Toikkanen, T. 2009. Sosiaalinen media opetuksessa. Helsinki: Finn Lectura.
- Keppell, M. 2014. Personalised learning strategies for higher education. Available: <http://www.slideshare.net/mkeppell/personalised-learning-strategies>.
- Kiviniemi, K., Leppisaari, I. & Teräs, H. 2013. Autenttiset verkko-oppimiskäytännöt asiantuntijuuden kehittäjinä. Teoksessa J. T. Hakala & K. Kiviniemi (toim.) Vuorovaikutuksen jännitteitä ja oppimisen säröjä. Aikuispedagogiikan haasteiden äärellä. Jyväskylän yliopisto, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius, 99-114.
- Leppisaari, I. 2014. Pedagogisella vertaiskehittämällä avoimia, autenttisia ja yhteisöllisiä oppimisympäristöjä Virtuaaliammattikorkeakouluverkostossa. AMK-lehti / Journal of Finnish Universities of Applied Sciences 1/2014. Saatavilla: <http://www.uasjournal.fi/index.php/uasj/article/view/1554/1478>. Luettu 16.3.2015.
- Leppisaari, I., Herrington, J., Vainio, L. & Im, Y. 2013. Authentic e-Learning in a Multicultural Context: Virtual Benchmarking Cases from Five Countries. Journal of Interactive Learning Research, 24(1), 53-73. Chesapeake, VA: AACE.
- Leppisaari, I., Lallimo, J., Ihanainen, P. & Pöysä-Tarhonen, J. 2011. Korkeakouluverkoston yhteisävyys korkeakoulujen verkkopedagogisessa kehittämistutkimuksessa. In S. Leinamo & H. Salo (toim.) ITK 2011 Uutuuden viehätystä, ideoiden kierrätystä. Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa -konferenssi 6-8.4.2011 Aulanko, Hämeenlinna, 69-70.
- Leppisaari, I., Silander, P. & Vainio, L. 2006. Autenttinen oppiminen ammattikorkeakoulun verkko-opetuksen haasteena. Teoksessa M. Ylikarjula (toim.) Ihmettelyä ja oppimista tutkimuksen äärellä. A: Tutkimusraportteja - Forskningsrapporter. Keski-Pohjanmaan ammattikorkeakoulu. Kokkola, 17-36.
- Leppisaari, I., Vainio, L. & Herrington, J. 2009. Developing authentic e-learning through virtual benchmarking. In C. Fulford & G. Siemens (Eds.), Proceedings of ED-MEDIA 2009 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. Chesapeake, VA: AACE, 4423-4432.
- Leppisaari, I., Vainio, L., Herrington, J. & Im, Y. 2011. International e-benchmarking: Flexible peer development of authentic learning principles in higher education. Educational Media International 48(3), 179-191.

- Leppisaari, I., Vainio, L., Maunula, M. & Hohenthal, T. 2012. Monimuotoinen ja -kulttuurinen opetuspuos - tarina rajanylityksistä. Teoksessa ITK 2012 Januksenkasvoinen tietotekniikka. Interaktiivinen Tekniikka Koulutuksessa-konferenssi. Hämeenlinna: Hämeen kesäyliopiston julkaisu, sarja B, 32-33.
- Meriläinen, M. & Piispanen, M. 2013. Journey of exploration on the way towards authentic learning environments. Teoksessa: D. G. Sampson, J. M. Spector, D. Ifenthaler & P. Isaias (toim.) *Cognition and exploratory learning in the digital age*. IADIS. 159-169.
- Meriläinen, M. & Piispanen, M. 2014. Kehittämistehtävä. Moniste. Yliopistokeskus Chydenius.
- Mäkitalo-Siegl, K., Zottmann, J. Kaplan, F. & Fischer, F. 2010. The Classroom of the future - an introduction. In K. Mäkitalo-Siegl, J. Zottmann, F. Kaplan & F. Fischer (Eds.) *Classroom of the Future. Orchestrating Collaborative Spaces*. Rotterdam: Sense Publishers, 1-12.
- OPH 2014. Opetushallituksen asettaman koulutuspilvijaoston loppuraportti (20.3.2014). Saatavilla: http://www.opi.fi/download/156908_koulutuspilvijaoston_loppuraportti.pdf. Luettu 16.3.2015.
- Oivallus-loppuraportti 2011. EK, Elinkeinoelämän keskusliitto. Saatavilla: http://ek.multiedition.fi/oivallus/fi/liitetiedostot/Oivallus_loppuraportti_web.pdf. Luettu 6.4.2015.
- Pedagogisen toiminnan strateginen toimintaohjelma 2013-2016. Hyväksytty ammattikorkeakoulun johtoryhmässä 8.5.2013. Centria-ammattikorkeakoulu. Painamaton.
- Prensky, M. 2001. Digital Natives, Digital Immigrants. Saatavilla: http://www.albertomattiacci.it/docs/did/Digital_Natives_Digital_Immigrants.pdf Luettu 17.3.2015.
- Sefton-Green, J. 2011. Epävirallisen ja virallisen oppimisen rajankäynnin haasteet. Teoksessa K. Pohjola (toim.) *Uusi koulu. Oppiminen mediakulttuurin aikakaudella*. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos, 85-98.
- Slotta, J. 2010. Evolving the classrooms of the future: The interplay of pedagogy, technology and community. In Mäkitalo-Siegl, K., Zottmann, J. Kaplan, F. & Fischer, F. (Eds.) *Classroom of the Future. Orchestrating Collaborative Spaces*. Rotterdam: Sense Publishers, 215-243.
- Teräs, H., Leppisaari, I., Teräs, M. & Herrington, J. 2014. Learning cultures and multiculturalism: Authentic e-learning designs. In T. Issa, P. Isaias & P. Kommers (Eds.) *Multicultural Awareness and Technology in Higher Education: Global Perspectives*. IGI-Global, 197-217.
- Towards a future proof system for higher education and research in Finland. 2015. Publications of the Ministry on Education and Culture, Finland 2015:11.
- Väljjarvi, J. 2011. Tulevaisuuden koulu vai kouluton tulevaisuus? Teoksessa K. Pohjola (toim.) *Uusi koulu. Oppiminen mediakulttuurin aikakaudella*. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos, 19-31.

Esiopetuksen TVT-pedagogiikan ydintä etsimässä

Pekka Mertala

KM, LTO

Projektitutkija

Oulun yliopisto, kasvatustieteiden tiedekunta

pekka-oskari.mertala@oulu.fi /

<https://oulu.academia.edu/PekkaMertala>

OECD-maiden varhaiskasvatuksen tilaa arvoivissa raporteissa yksi toistuvasti esiintyvä kehityskohde on tieto- ja viestintätekniikan (TVT) integrointi kasvatustyöhön, eivätkä suomalaista varhaiskasvatusta käsittelevät julkaisut ole poikkeus säännöstä (Taguma, Litjens & Mackoviecki 2012). Uusissa, viimeistään syksyllä 2016 käyttöön otettavissa esiopetuksen opetussuunnitelman perusteissa tähän kritiikkiin on vastattu. Niissä TVT-taidot nimetään yhdeksi laaja-alaisen osaamisen alueista. Laaja-alaisella osaamisella tarkoitetaan tietojen, taitojen, arvojen, asenteiden ja tahdon muodostamaa kokonaisuutta, jossa osaaminen tarkoittaa myös kykyä käyttää tietoja ja taitoja tilanteen edellyttämällä tavalla. (Opetushallitus 2014, 10.) YK:n lapsen oikeuksien julistuksen mukaisesti esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet korostavat lapsuuden itsearvoista merkitystä, eli sitä, että lapsuus ei ole välivaihe matkalla aikuisuuteen vaan oma arvokas elämänvaiheensa ja pienikin lapsi on ymmärrettävä pystyvä sosiaalisena toimijana, ei vain "aikuisuuden opiskelijana" (Emt. 2014, 9; ks. Smith 2011, 29). Täten, vaikka monilukutaidon ja mediataitojen kanssa limittyvä tieto- ja viestintätekniikka osaaminen nimetään opetussuunnitelmassa vuorovaikutuksessa, opiskelussa, työelämässä ja yhteiskunnallisessa osallistumisessa tarvittavaksi kansalaistaidoksi, ei näitä tavoitteita tule ymmärtää vain hamassa tulevaisuudessa aktualisoituvaksi kompetenssiksi, vaan TVT tulee tarjota lapsille osallisuuden, toimijuuden ja oppimisen mahdollistavassa muodossa jo tässä ja nyt. Konkreettisia menetelmäkuvaus perusteet eivät tavoitteiden toteuttamiseen anna, mutta niissä korostetaan kokeiluun ja itse tuottamiseen perustuvia toimintatapoja. Oppimisen kannalta olennaisiksi tekijöiksi perusteissa määritellään vuorovaikutteisuus, holistisuus ja leikki, sekä lasten arjen ja kokemusmaailman huomioiminen. (Opetushallitus 2014, 10, 12). Ero edelliseen, vuonna 2010 käyttöön otettuun esiopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin on TVT:n näkökulmasta merkittävä. Niissä todetaan lyhyesti, että esiopetuksen oppimisympäristön tulee tukea lasten kehittymistä nykyaikaisen tietoyhteiskunnan jäseneksi (Opetushallitus 2010, 11).

Tuoreen mediabarometrin (Suoninen 2014, 20, 39, 60-69) mukaan alle kouluikäisillä suomalaislapsilla on kotonaan käytössä runsaasti erilaista tieto- ja viestintätekniikkaa, jota lapset käyttävät pääasiassa valmiiden sisältöjen seuraamiseen ja usein yksin. Päiväkotien TVT-varustelu taas on viimeaikaisten selvitysten mukaan puutteellista, peruskoulutus ei anna opettajille riittäviä valmiuksia TVT:n pedagogiseen käyttöön, eikä täydennyskoulutusta ole tarjolla tarpeeksi (Hujala ym. 2012; Karila ym. 2013; Reunamo, Söderqvist & Tanner 2014). Tässä valossa on selvää, että esiopetukselle ei pedagogisen toiminnan ja opetussuunnitelmien tasolla ole kehittynyt omia teknologiatuetun oppimisen traditioita ja esiopetuksen opetussuunnitelman perusteiden päivitys TVT:n osalta voidaan ymmärtää kehityksen sijaan muutoksena, siirtymänä pois ennustettavalta lineaariselta reitiltä (ks. Engeström 1995, 87). On myös kohtuutonta olettaa, että muutokset opetussuunnitelmissa johtaisivat automaattisesti ja välittömästi toivotunlaisiin muutoksiin kasvatuskäytännöissä. Esiopetuksen oman TVT-

pedagogisen identiteetin puutteen kohdalla riskinä on, että muutospaineessa toimintamalleja kopioidaan sellaisenaan pedagogiselta kulttuuriltaan erilaisesta perusopetuksesta (ks. Rutanen & Karila 2013, 21-22), tai että esiopetuksessa tyydytään toisintamaan lasten kotikasvatuksessa omaksumia TVT:n käyttötapoja. Arjen huomioiminen tarkoittaa myös sen mahdollisten rajoittuneisuuksien ymmärtämistä. Käsittelen työssäni esiopetuksen TVT-pedagogiikkaa kirjallisuuden ja konkreettisen esimerkin kautta keskittyen kahteen teemaan, leikkiin ja vuorovaikutukseen. Näihin teemoihin keskittyminen on perusteltua kahdesta syystä. Ensiksi, intersubjektivisuus ja leikki näyttävät muodostavan eräänlaisen universaalin varhaispedagogisen ytimen (esim. Howard, Miles & Rees-Davies 2012; Opetushallitus 2014; Vangsnes, Økland ja Krumsvik 2012; Yelland 2011). Toiseksi, niiden suhde teknologiaan on varhaislapsuuden viitekehyksessä väärinkäsitysten kyllästämä (Plowman & McPake 2013). Vaikka käytän arikelissani pääasiallisesti termiä "esiopetus", voidaan esittämäni tulkinnat laajentaa koskemaan koko varhaiskasvatuksen kenttää. Syy käsitteelliseen rajaukseen perustuu siihen, etteivät vuonna 2005 käyttöön otetut varhaiskasvatussuunnitelman perusteet anna samanlaista dialogin mahdollisuutta TVT:n osalta kuin uudet esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Jatkumoajattelua korostavan opetussuunnitelmaideologian viitekehyksestä (Opetushallitus 2014, 8) kuitenkin on oletettavaa, että kun ne lähitulevaisuudessa päivitetään, seuraavat ne esiopetuksen opetussuunnitelman perusteiden jalanjälkiä.

Leikki ja tieto- ja viestintätekniikka

Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteissa leikki nimetään toistuvasti lapsen oppimisen ja kehityksen avaintekijäksi. Tieto- ja viestintätekniikan ja leikin suhde on kuitenkin dikotominen (Stephen & Plowman 2014), eikä niitä uusissa perusteissakaan yhdistetä selväsanaisesti toisiinsa. Yellandin (2011) mukaan tämä on varhaiskasvatuksen opetussuunnitelmien yleinen piirre. Vedenjakajaksi näyttää muodostuvan digitaalisen pelaamisen paikka leikin kartalla. Osa tutkijoista kieltää digitaalisten pelien pelaamisen olevan leikkiä (Hangraad-Rasmussen 2001, 30-32) tai olevan sitä korkeintaan viitteellisesti (Silvander 1999, 17). Myönteisemmän laidan edustajat puolestaan tulkitsevat leikkiä aikansa tuotteena, jonka olemusta ei voi tavoittaa vain traditionaalisten määritelmien kautta (Edwards 2013) tai jotka laajentavat perinteisiä leikkejä virtuaaliympäristöihin (Marsh 2010). Lieberman, Chelsey Fisk ja Biely (2009) ehdottavat, että kyse on eroista pelien funktioissa: osa peleistä on suunniteltu leikin näkökulmasta siinä missä osa ei. Avainasemassa tässä keskustelussa luonnollisesti on se, miten leikki määritellään. Caillois'n (1958, 30-31) klassiseen luokitteluun nojaten pelit, myös digitaaliset, sijoittuvat osaksi kilpailuun sekä sattumaan perustuvia sääntöleikkejä. Piaget esittää sääntöleikkien jakaantuvan kahteen kategoriaan: leikkeihin, joiden säännöt ovat valmiiksi määriteltynä ja leikkeihin, joiden säännöt lapset luovat leikkiessään. Näistä tärkeämpänä Piaget piti jälkimmäistä tyyppiä. (Nicolopoulou 1993, 3-4.) Analogiaa digitaalisten pelien normien ulkoamääräytyneisyyden ja pelaajien itse luomien sääntöjen suhteeseen voidaan hahmottaa esimerkiksi klassisten tasohyppelypelien ja avoimiin lopputuloksiin perustuvien pelien kuten Minecraftin kautta. Ensin mainitussa, ns. lineaarisissa peleissä pelaaja toimii pelin suunnittelijan luomien mahdollisuuksien ja rajojen puitteissa kun taas Minecraftin tapauksessa pelimaailman sisäiset säännöt ja jopa koko pelimaailma, on mahdollista määritellä peliin osallistujien kesken. Toisaalta TVT voidaan yhdistää myös perinteisiin leikkeihin, kuten O'Haran (2004, 25-26) kuvauksessa lomamatka -tematiikkaan perustuvasta sosiodramaattisesta roolileikistä, jossa tietokone oheislaitteineen toimii ensin matkatoimiston työntekijöiden väliseinä ja lentomatkan aikana sekä koneen ohjausjärjestelmänä että "ikkunana", josta näkyi kuvaesityksenä pilviä.

Kuten Viljamaa (2012) Strandelliin (1996, 29-33; 2010, 106-107) viitaten huomauttaa, on pelkkä aikuisjohtoisesti tapahtuva toiminnan määrittelemine leikiksi tai ei-leikiksi ongelmallista. Aikuisjohtoisen luokittelun riskinä on, että monia aikuiselle tulkitsijalle epämääräiseltä näyttäviä, mutta leikkijälle olennaisia aspekteja, voidaan nimetä ei-leikiksi. (2012, 75-75.) Tästä oiva esimerkki on Kallialan (1999, 162-163) kuvaus kahden esiopetusikäisen tytön digitaalisella pelillä tuottamasta "elokuvaaleikistä", jossa he leikkivät, että se, mitä ruudulla tapahtuu on elokuvaa, ja tytöt tekivät valintansa tämän käsikirjoituksen, eivät pelin etenemislogiikan mukaisesti (vrt. Vangsnes, Okland ja Krumsvik 2012). Fenomenologiseen leikkikäsitykseen (Hangaard Rasmussen 2001) nojaten tietokoneella pelaaminen ei ole leikkiä, mutta jos laitetta taas manipuloidaan symbolisesti objektina (lomamatkaesimerkki) tai sovelluksena (elokuvaesimerkki), on kyseinen toiminta leikkiä (Mertala 2013, 27). Sen, pystyykö opettaja (olettaen, että hän yhtyy Hangaard Rasmussenin tulkintaan) tämän eron huomaamaan, on riippuvainen hänen ja tietokonetta käyttävien lasten fyysisestä etäisyydestä, ympäristön hälyisyydestä, aikuisen tarkkaavaisuudesta, lasten halusta jakaa kokemansa opettajan kanssa ja monista muista esiopetuksen arjelle tyypillisistä ilmiöistä (ks. esim. Plowman & Stephens 2005).

Vuorovaikutus ja tieto- ja viestintätekniikka

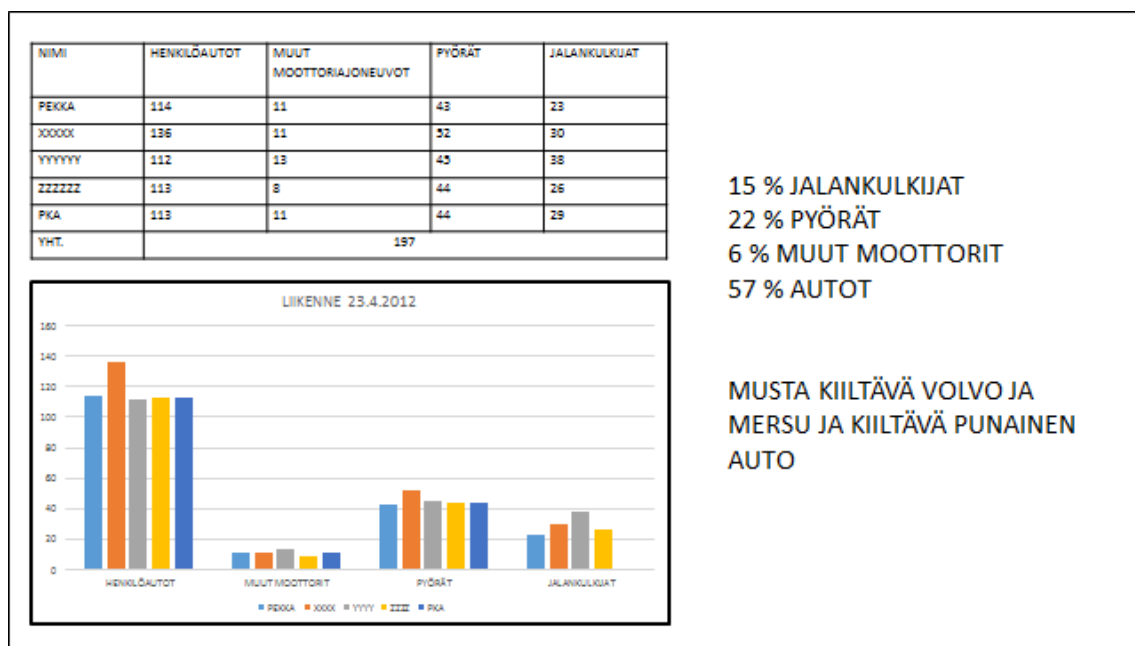
Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014, 10-11) oppimisen kannalta olennaiseksi määritellään laadukas vuorovaikutus vertaisten ja aikuisten sekä ympäristön ja yhteisöjen kanssa. Ljung-Djärfin, Åberg-Bensonin ja Ottosonin (2005) mukaan osa opettajista kuitenkin ajattelee, että TVT-tuettu oppiminen tarkoittaa yksittäisen lapsen ja tietokoneen välistä subjekti-objekti -suhdetta. Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteiden korostaessa intersubjektiivisen vuorovaikutuksen merkitystä oppimisessa, subjekti-objekti -suhde on pedagogisesti riittämätön lähtökohta. Kuitenkaan lasten keskinäinen vuorovaikutus teknologisessa ympäristössä ei ole automaattisesti kommunikatiivista. Ohjaavan ja oppimista tukevan puheen sijaan osaavampi lapsi saattaa tyytyä vain mekaanisesti osoittamaan vertaiselle, mitä tämän tulee tehdä (Plowman & Stephen 2005) tai taidokkaampi lapsi voi profiloitua vain toisten auttajaksi pääsemättä operoimaan omalla lähikehityksen vyöhykkeellään (Mertala 2015). Dawesin (1997, 190) mukaan lasten ryhmittely vaatii opettajalta tuntemusta esimerkiksi lasten yleisestä osaamisesta, TVT-kompetenssista, sosiaalisista suhteista ja sanallistamistaidosta. Tutkimuksissa onkin havaittu lasten hyötyvän TVT:aa hyödyntävästä toiminnasta jossa aikuinen on aktiivisesti läsnä tukemassa ja ohjaamassa prosessin kulkua (Nir-Gal & Klein 2004; Stephen & Plowman 2008). Tämä kuitenkin vaatii sekä käytettävältä sovellukselta että koko pedagogiselta toiminnalta vuorovaikutteisen oppimisen mahdollistavien aspektien huomiointia. Vangsnes, Okland ja Krumsvik (2012) havaitsivat, että tilanteissa, joissa lapset pelasivat strukturoitua oppimispeliä johon opettaja pyrki puhella tuomaan mukaan didaktisen metatason, lasten ja opettajan maailmat eivät kohdanneet: lapset olivat sitoutuneet pelissä etenemiseen vaadittavien ongelmien ratkaisemiseen, eivät opettajan metatason tavoitteisiin, kun taas opettajalle pelissä eteneminen itsessään ei ollut merkityksellinen tekijä. Jos opettaja ja lapset eivät jaa toiminnan kohdetta, on Howardin, Milesin ja Rees-Davisin (2012) havainto siitä, että lapset mieltävät toiminnan johon opettaja osallistuu vähemmän leikiksi, kuin sen, mitä he tekevät vertaisryhmässä, ymmärrettävä. Vuorisalo (2013, 127) toteaaakin osuvasti, että päiväkodin toiminnan kentällä syntyy jännite opettajien tuodessa sinne ohjatulla toiminnalla sisällön, johon lasten oma toiminta törmää. Väitän kuitenkin, että tämä jännite voidaan purkaa varmistamalla, että opettaja ja lapset jakavat toiminnan kohteen. Opettajan intentiot voivat olla, ja niiden tulee olla, lasten näkemyksiä laajemmat, mutta oppimiselle otollinen sitoutuminen saavutetaan, kun opettaja

tiedostaa sen, miksi tietty toiminta tai ilmiö on lapsille merkityksellinen ja integroi pedagogiset tavoitteet ja metodit siihen. Samalla opettajan tulee kuitenkin ymmärtää ilmiön tai toiminnan itseisarvoinen merkitys typistämättä sitä vain välineeksi omien tavoitteidensa saavuttamiseksi.

Mitä esiopetuksen TVT-pedagogiikka voi kasvatuskäytännön tasolla tarkoittaa? – Case liikenteenlaskenta

Tarkastelen seuraavaksi yhtä tulkintaa esiopetuksen pedagogiset lähtökohdat huomioivasta tavasta hyödyntää tieto- ja viestintätekniikkaa konkreettisen esimerkin, keväällä 2012, toteutetun liikenteenlaskentaprojektin kautta. Kuvaan ensin projektin tiiviisti sellaisena kuin se toteutettiin ja sen jälkeen käyn keskustelua projektin, esiopetuksen opetussuunnitelman perusteiden sekä leikin ja vuorovaikutuksen kesken.

Projektiin osallistui kolme poikaa, joita oli alkanut kiinnostaa se, kuinka paljon autoja päiväkodin vieressä kulkevalla tiellä liikkuu päivittäin. Aloitimme projektin keskustelemalla siitä, miten tutkimus kannattaisi tehdä, päätyen siihen, että jokaiselle tutkijalle annetaan oma tutkimusvihko, johon merkittäisiin tukkimiehen kirjanpidolla ohi ajavat autot. Henkilöautot, muut moottoriajoneuvot, eli linja-autot ja moottoripyörät ym. sekä kevyen liikenteen väylän liikkujat merkittiin kaikki omiin sarakkeisiinsa. Uskoimme että useamman laskijan voimin voimme tarkistusvaiheessa huomata mahdolliset laskuvirheet ja tuottaa luotettavamman kuvauksen liikenteen määrästä ja tyypistä. Pojat halusivat myös merkitä, moniko autoista oli heidän mielestään hieno ja miksi. Päätimme myös, että havainnointikertoja pidettäisiin kolme ja ne olisivat aina samaan aikaan päivästä, kestoltaan samanmittaisia ja että havainnointipaikka olisi myös vakio: läheinen linja-autopysäkki, joka suojaisi meitä myös mahdolliselta sateelta. Jokaisen havainnointikerran jälkeen laskimme omat merkintämme satataulun ja nappien avulla, ja vertasimme niitä keskenään. Toisinaan huomasimme, että jonkun laskut erosivat merkittävästi muiden tuloksista ja nämä luvut jätimme ”virallisen” tutkimuksen ulkopuolelle kvantitatiiviselle tutkimukselle ominaisina vääristävinä outlier-arvoina. Tulokset koottiin taulukkomuodossa tekstinkäsittelyohjelmaan, jonka avulla loimme myös kaavion lukumäärien erojen hahmottamisen helpottamiseksi. Kuva 1. esittelee koonninomaisesti yhden havainnointipäivän lopputuotokset.



Kuva 1. Koonti päivän liikenteestä.

Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteiden mukaan oppimisen kannalta olennaista on sisältöjen ja menetelmien yhteys lasten arkeen ja kokemusmaailmaan. Lisäksi lasten osaamistasolle ei opetussuunnitelmassa aseteta yhteisiä tavoitteita vaan jokaiselle lapselle luodaan yksilöllisesti pohditut tavoitteet (Opetushallitus 2014, 8). Esittelemäni projekti perustui lasten itsensä julkituomaan mielenkiinnon kohteeseen ja se mahdollisti tilaisuuden opetuksen eriyttämiselle poikien ollessa matemaattisilta valmiuksiltaan vertaisiaan edellä. Projektin aloitus tapahtui spontaanisti aamuna, joka oli ollut yhdelle pojista erittäin vaikea heti heräämisestä lähtien. Ratkaisulla haluttiin helpottaa jumittumiseen taipuvaisen lapsen pahaa oloa ja katkaista negatiivisuuden kierre, tässä myös onnistuen. Leikin näkökulmasta tutkijana olo voidaan ymmärtää roolileikin piirteitä hyödyntäväksi pedagogiseksi toiminnaksi. Havainnointivaiheen vihot, kynät ja koontivaiheen tietokone ohjelmointi olivat eräänlaisia "ei-puettavia rooliasuja" (Mertala 2013, 30), jotka toimivat viitekehystenä ilmiölähtöisen tutkivan oppimisprosessin luomiselle. Sekä liikenteenlaskentaprojektissa, että O'Haran (2004) lomamatkaleikissä TVT:aa käytettiin autenttisten työtehtävien tekemiseen, mutta kuitenkin eri tavoin. Molemmissa tapauksissa tietokoneet toimivat välineenä roolien toteuttamiseen, mutta liikenteenlaskentaprojektissa TVT:n käyttäminen oli strukturoidumpaa, tavoitteellisempaa ja enemmän yhteydessä niin sanottujen akateemisten taitojen harjoitteluun. Mielestäni onkin aiheellista pohtia, missä määrin TVT:n käyttötavat tulee ylipäätään pyrkiä tulkitsemaan yksiselitteisesti leikiksi ja missä määrin leikki tai leikinomainen toiminta mahdollistetaan niin, että koko prosessin kaari noudattaa esimerkiksi leikillisen tutkimuksen (Yelland 2011) lähestymistapaa, jossa toiminta on suunniteltua ja tavoitteellista, mutta jossa on runsaasti tilaa lasten ideoista ja intresseistä kumpuaville spontaaneille kokeiluille ja sivupoluille. Muistaa täytyy myös leikin ambivalentti olemus, joka kiteytyy hyvin Garveyn (1977, 10-11) toteamukseen, että leikki ei ole niinkään tiettyä toimintaa vaan asenne toimintaa kohtaan. Esimerkiksi roolileikissä leikkijät luopuvat jaetun illuusion kautta hetkellisesti omasta persoonallisuudestaan toimiakseen roolissa tiedostaen kuitenkin roolin ja itsen erillisyyden (Hakkarainen 2001, 185, 188; Kalliala 2006, 21). Ulkopuoliselle katsojalle havainnointikoontien tekeminen ei ehkä olisi näyttäytynyt leikkinä, enkä myöskään usko, että pojat olisivat kysyttäessä sanoneet leikkivänsä liikenteenlaskijaa: he olivat liikenteenlaskijoita.

Laaja-alaisen tieto- ja viestintätekniisen osaamisen näkökulmasta projekti keskittyi vuorovaikutus- ja oppimistaitoihin. Menetelmätasolla lapset käyttivät TVT:aa informaation käsittelyyn ja projektin tulosten raportointiin. Koska koonnissa havainnot esitettiin kirjallisessa, numeerisessa ja visuaalisessa muodossa, voidaan toiminnan tulkita tukeneen monilukutaidon kehittymistä. Välinetasolla lapset hyödynsivät jokapäiväistä, arkista, teknologiaa tehtävissä ja rooleissa joihin ja joissa he eivät sitä yleensä käytä. Osaamisen laaja-alaisuuden kannalta tämä kytkeytyy kehittyvään kykyyn hyödyntää tieto- ja viestintätekniistä osaamista kontekstinmukaisesti niin, että tieto- ja viestintätekniikan käyttäminen on merkityksellistä lapsille sekä tässä ja nyt että tulevaisuudessa tarvittavien taitojen kannalta. Vuorovaikutuksen näkökulmasta on selvää, ettei projektia ei olisi ollut mahdollista toteuttaa ilman opettajan aktiivista osallistumista. Päiväkotialueelta poistumisen kannalta tämä on itsestäänselvyys, mutta projektikuvauksesta lukijan on mahdollista havaita opettajan tarjonnan lapsille työn joka vaiheessa konkreettisia tai käsitteellisiä työkaluja ilmiön havainnointiin, tutkimiseen, analysointiin ja raportointiin (ks. Engeström 1995, 41; Nir-Gal & Klein 2004; Stephen & Plowman 2008). Aiemmin argumentoimani mukaisesti pedagogisen toiminnan onnistumisen edellytys oli se, että lapset ja opettajat jakoivat toiminnan kohteen. Koska liikenteenlaskenta oli tärkeää lapsille, se oli tärkeää jo sinänsä mutta myös mahdollisuus opettajan pedagogisten intentioiden toteuttamiselle.

Lopuksi

Ymmärrän, että esimerkkinä kaltaisia kontekstuaalisia ja täten ei koskaan täysin samanlaisina toistuvia pedagogisia prosesseja on huomattavasti vaikeampaa tuotteistaa ja markkinoida kasvatuskäytäntöön kuin kapeampaan osaamisosektoriin kohdistuvia, mutta helposti hallittavia pelejä ja ohjelmia. Jos prosessia tarkastellaan yleisellä tasolla, on siitä kuitenkin erotettavissa toimintaa ohjaavia yleisiä periaatteita, jotka resonoivat niin opetussuunnitelmatekstien, varhaispedagogisten perinteiden kuin teknologiatuetun oppimisen periaatteiden kanssa:

1. Opettajan tulee huomioida TVT:n rooli oppijoiden elämässä luokahuonetta laajemmassa kontekstissa sekä tässä ja nyt että tulevaisuussuuntauneesti. Lisäksi opetussuunnitelmassa korostuvan eheytyneen oppimisen tulisi kattaa myös lasten eri kasvu- ja oppimisympäristöt. Jotta lasten on mahdollista hyödyntää osaamistaan jokapäiväisissä tilanteissa, tulee esiopetuksessa hyödyntää niitä geneerisiä teknologioita, laitteita ja ohjelmia, jotka ovat monien lasten saatavilla myös kotona,
2. Jotta oppimista tukeva vuorovaikutus on mahdollista, tulee opettajan ja lasten jakaa toiminnan kohde teknologisessa ympäristössä työskennellessään. Opettajan tulee ymmärtää lasten kiinnostuksesta kumpuavan toiminnan kohde itsessään arvokkaaksi ja yhdistää omat pedagogiset intentionsa siihen kohteen itseisarvoa kunnioittaen.
3. Leikinomaisuus tulee ymmärtää koko eheytyntä oppimisprosessia ohjaavana varhaispedagogisena viitekehystenä, ei yksittäisinä ja irrallisina leikkitekoina. Leikin ambivalentti luonne on mahdotonta kahlita eksakteihin määritelmiin ja sille on annettava tilaa elää ja hengittää lasten vaikutusmahdollisuuksina suhteessa suunniteltuihin rakenteisiin.

Esiopetuksen ja koko varhaiskasvatuksen TVT-pedagogiikan ytimeksi näen sen, millaisen TVT-suhteen kehittymiseen formaali varhaiskasvatus lapsia tukee. Suhteella tarkoitan esimerkiksi TVT:aa koskevia arvoja, asenteita, näkemyksiä, tietoja ja taitoja. Tämän suhteen muodostamisessa näen tärkeäksi nostaa keskusteluun mukaan kasvatuksen reproduktiivisen, kulttuurin ja yhteiskuntaa uudistavan tehtävän, jonka ymmärrän sisältyvän esiopetuksen

opetussuunnitelman perusteiden laaja-alaiseen osaamiseen ja yhteiskunnallista osallistumista käsitteleviin määritelmiin. Kuitenkin TVT:n rooli varhaiskasvatuksessa hahmotetaan usein kapeasti akateemisten taitojen harjoittelun näkökulmasta (esim. Hinstroza, Labbe & Matamala 2013) ja vähäinen sosialisointinäkökulmasta käyty keskustelu keskittyy institutionaalisen kasvatuksen produktiiviseen, uusintavaan tehtävään esimerkiksi kouluvalmiusdiskurssin kautta (esim. Plowman & Stephens 2005). Uusien tietojen ja taitojen harjoittelu on kiistattoman tärkeää, mutta yhtä tärkeää on niiden käyttämistä ohjaava sivistys. Länsimaisesta näkökulmasta katsottuna teknologisen kehityksen myötä käsissämme on ennennäkemättömät resurssit oppimiseen ja luovuuteen. Samanaikaisesti käsissämme on myös katkeamaton virta viihdettä ja yhä pirstaloituneemmaksi muuttunut informaatiovyöry. On olemassa yksi tapa antaa lapsillemme työkaluja tässä maailmassa toimimiseen. Sitä kutsutaan kasvatukseksi.

LÄHTEET

- Cailliois, R. (1958). *Les jeux et les homes*. Champaign: University of Illinois Press.
- Dawes, L. (1997). Teaching talking. Teoksessa: R. Wegerif & P. Scrimshaw (toim.) *Computers and Talk in the Primary Classroom*. UK: The Language and Education Library. 189-210.
- Edwards, S. (2013). Digital play in the early years: a contextual response to the problem of integrating technologies and play-based pedagogies in the early childhood curriculum. *European Early Childhood Education Journal*, 21:2, 199-212.
- Engeström, Y. (1995). *Kehittävä työntutkimus - Perusteita, tuloksia ja haasteita* (2. p.). Helsinki, Edita.
- Garvey, C. (1977). *Play*. London: Open Books
- Hakkarainen, P. (2001). Leikki ja kehitys. Teoksessa K. Karila, J. Kinos & J. Virtanen. (toim.): *Varhaiskasvatuksen teoriasuuntauksia*. Jyväskylä: PS-Kustannus. 184-203.
- Hangaard Rasmussen, T. (2001). *Leksakernas virtuella värld. Essäer om leksaker och lek*. Lund: Studentlitteratur.
- Hinstroza, J. E; Labbe, C. & Matamala, C. (2013). The use of computers in preschools in Chile: Lessons for practitioners and policy designers. *Computers and Education*, 68, 96-104.
- Howard, J. Miles, G.E. & Rees-Davies, L. (2012) Computer use within a play-based early years curriculum, *International Journal of Early Years Education*, 20:2, 175-189.
- Hujala, E; Backlund-Smulter, T; Koivisto, P; Parkkinen, H; Sarakorpi, H; Suortti, O; Niemelä, T; Kuronen, I; Knubb-Manninen, G; Smeds-Nylund, A-S; Hietala, R. & Korkeakoski, E. (2012). *Esiopetuksen laatu. Koulutuksen arviointineuvoston julkaisuja 61*. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.
- Kalliala, M. (1999). *Enkeliprinsessa ja itsari liukumäessä*. Helsinki: Gaudeamus Oy, Yliopistokustannus University Press Finland Ltd.
- Kalliala, M. (2006). *Play culture in a changing world*. Maidenhead Berkshire England: Open University Press.
- Karila, K; Harju-Luukkainen, H; Juntunen, A; Kainulainen, S; Kaulio-Kuikka, K; Mattila, V; Rantala, K; Ropponen, M; Rouhiainen-Valo, T; Sirén-Aura, M; Goman, J; Mustonen, K & Smeds-Nylund, A-S. (2013). *Varhaiskasvatuksen koulutus Suomessa. Arviointi koulutuksen tilasta ja kehittämistarpeista*. [online]. *Korkeakoulujen arviointineuvoston julkaisuja 7:2013*. Saatavilla: http://www.kka.fi/files/1960/KKA_0713.pdf. [luettu 7.11.2013].
- Lieberman, D.A., Chesley Fisk, M. & Biely, E. (2009) Digital Games for Young Children Ages Three to Six: From Research to Design. *Computers in the Schools*, 26:4. 299-313.
- Ljung-Djårf, A., Åberg-Bengtsson, L. & Ottosson, T. (2005) Ways of relating to computer use in pre-school activity, *International Journal of Early Years Education*, 13:1, 29-41.

- Marsh, J. (2010). Young children's play in online virtual worlds. *Journal of Early Childhood Research*, 8:1, 23-39.
- Mertala, P. (2013). Leikkikalujen funktionaalisen manipulaatiopotentiaalin rakentuminen. Pro gradu -tutkielma. Oulun yliopisto. Saatavilla: <http://herkules oulu.fi/thesis/nbnfioulu-201311281933.pdf>. Luettu 1.3.2015.
- Mertala, P. (2015). Kolmas tila suhteisuuden näyttämönä - mediaviitteet ja läheisten nimet yhteisöllisyyden osoittajina esiopetusikäisten lasten luovassa kirjoittamisessa. *Media & viestintä*, 38:1, 40-56
- Nicolopoulou, A. (1993). Play, Cognitive development and the social world: Piaget, Vygotsky, and Beyond. *Human Development*, 36:1, 1-23.
- Nir-Gal, O. & Klein, P.S. (2004). Computers for Cognitive development in early childhood - The teacher's role in the computer learning environment. *Information Technology in Childhood Annual*, 97-119.
- O'Hara, M. (2004). *ICT in Early Years*. NY: Continuum.
- Opetushallitus (2010). Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2010. Saatavilla: http://www.oph.fi/download/131115_Esiopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2010.pdf. Luettu 7.1.2015
- Opetushallitus (2014). Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Saatavilla: http://www.oph.fi/download/163781_esiopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf. Luettu 7.1.2015.
- Plowman, L. & McPake, J. (2013). Seven myths about young children and technology. *Childhood Education*, 89:1, 27-33.
- Plowman, L. & Stephen, C. (2005). Children, play and computers in pre-school education. *British Journal of Educational Technology* 36:2, 145-157.
- Suoninen, A. (2014). Mediabarometri 2013: 0-8-vuotiaiden mediankäyttö ja sen muutokset vuodesta 2010. Nuorisotutkimusverkosto / nuorisotutkimusseura julkaisuja 149. Helsinki, Unigrafia.
- Reunamo, J., Söderqvist, H., & Tanner, K. (2014). Tietotekniikka ja varhaiskasvatus. Teoksessa J. Reunamo (toim.), *Varhaiskasvatuksen kehittäminen. Kehitystehtäviä ja ratkaisumalleja* Juva: Bookwell Oy. 162-182.
- Rutanen, N. & Karila, K. (2013). Institutionaaliset siirtymät alle kolmivuotiaista viskareiden ja eskareiden kautta kouluun. Teoksessa: K. Karila, L. Lipponen & K. Pyhälto (toim.) *Päiväkodista peruskouluun. Siirtymät varhaiskasvatuksen, esi- ja alkuopetuksen rajapinnoilla*. Opetushallitus: Raportit ja selvitykset 2013: 17. 17-24.
- Silvander, J. (1999). Del 2 av Johan Lönnqvist. Teoksessa B. Lönnqvist & J. Silvander (toim.) *Ting för lek och tanke. Leksaker i historien*. Lund: Historiska media.
- Smith, K. (2011). Producing governable subjects: Images of childhood old and new. *Childhood* 19:1, 24-37.
- Stephen, C. & Plowman, L. (2008). Enhancing learning with information and communication technologies in pre-school. *Early Child Development and Care*, 178:6, 637-654.
- Stephen & Plowman (2014). Digital play. Teoksessa: L. Brooke, M. Blaise & S. Edwards (toim.). *Sage handbook of Play and Learning in Early Childhood*. London, Sage. 330-341.
- Taguma, M., I. Litjens and K. Makowiecki (2012), *Quality Matters in Early Childhood Education and Care: Finland 2012*, OECD Publishing, Paris.
- Vangsnes, V., Økland, N.T.G. & Krumsvik, R. (2012). Computer games in pre-school settings: Didactical challenges when commercial educational computer games are implemented in kindergartens. *Computers & Education* 58:4, 1138-1148.
- Viljamaa, E. (2012). *Lasten tiedon äärellä: Äidin ja lasten kerronnallisia kohtaamisia kotona*. Acta Universitatis Ouluensis. Scientiae Rerum Socialium 129. Tampere: Juvenes Print.

- Vuorisalo, M. (2013). *Lasten kentät ja pääomat. Osallistumisen ja eriarvoisuuksien rakentuminen päiväkodissa*. Jyväskylä studies in education, psychology and social research 467. Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House.
- Yelland, N. (2011). Reconceptualising play and learning in the lives of young children. *Australasian Journal of Early Childhood*, 36:2, 5-12.

Opettajien teknologiataidot oppilaiden tulevaisuuden taitojen (epä)tasa-arvoisuuden edistäjinä?

Marjut Muhonen

Meri-Tuulia Kaarakainen

Juho Savela

Opettajien osaamisvaatimukset kohtaavat muutospaineita. Oppilaille, tuleville tietoyhteiskunnan kansalaisille, tulisi opettaa niin sanottuja tulevaisuuden taitoja (21st century skills) riittävien jatko-opinto- ja työelämävalmiuksien sekä kansalaistaitojen takaamiseksi. Brinkleyn ym. (2012) mukaan keskeisiä tulevaisuuden taitoja ovat ajattelutaidot (luovuus ja innovatiivisuus, kriittinen ajattelu ja ongelmanratkaisu sekä oppimaan oppiminen), työskentelytaidot (vuorovaikutus ja yhteistyö), työväline-taidot (informaatiolukutaito sekä ICT-taidot) sekä kansalaistaidot (globaali ja paikallinen kansalaisuus, elämä ja työura sekä kulttuuritietoisuus ja sosiaalinen vastuu). Opettajan tieto- ja viestintätekniikan osaamista haastaa myös uusi peruskoulun opetussuunnitelma, jossa läpileikkaavina osaamistavoitteina ovat tiedonhakutaitojen ja erilaisten medioiden käytön opettaminen tiedon esittämisessä sekä tieto- ja viestintätekniikan hyödyntäminen ongelmanratkaisussa. Uutena osaamistavoitteena opetussuunnitelmassa ovat ohjelmointitaidot, jotka luokka-asteesta riippuen tarkoittavat ajattelutaitojen kehittämistä vaiheittaisten toimintaohjeiden antamisesta algoritmiseen ajatteluun. (OPH 2014.) Syksystä 2016 alkaen sähköistyvät myös ylioppilaskokeet. Tämä asettaa uusia vaatimuksia oppilaiden ja opettajien ICT-taidoille; vastaaminen sähköisen ylioppilaskokeen kysymyksiin edellyttää tietokoneen peruskäyttötaitoja, asianmukaisia näppäilytaitoja ja erilaisten työvälineohjelmistojen hyödyntämisaosaamista vastausten tuottamisessa. Koulutusmahdollisuuksien tasa-arvon näkökulmasta keskeistä on, että oppilaat saavat perus- ja toisella asteella yhdenvertaiset ICT-valmiudet jatko-opintoja ja työelämää varten. Gooden (2010) mukaan oppilaitokset ovat kuitenkin toistaiseksi tarjonneet teknologiataitoja varsin puutteellisesti ja epätasa-arvoisesti.

Opettajien ICT-taitoja on tutkittu niin kansallisesti (esim. Sipilä 2014, Ilomäki 2008) kuin kansainvälisestikin (esim. Umar & Yusoff 2014, European Commission 2013). Ilomäen (2008) mukaan opettajien ICT-taidot ovat ennen muuta heterogeeniset; osalla opettajista on tarvittavat ICT-taidot, mutta samaan aikaan perustaidot puuttuvat joukolta keski-ikäisiä opettajia, etenkin vanhemmilta naisopettajilta. Edelleen hänen mukaansa suurella osalla opettajista on riittävät taidot päivittäisten ja rutiininomaisten tehtävien suorittamiseen, mutta tieto- ja viestintätekniikan hyödyntämistä opetuksessa ei aina nähdä pedagogisesti merkityksellisenä. Tutkimusten mukaan opettajat, joilla on hyvät ICT-taidot, käyttävät useammin tieto- ja viestintätekniikkaa opetuksessaan. Luottamus omiin tieto- ja viestintätekniikan taitoihin vaikuttaa myös käytön aktiivisuuteen; miesopettajat kokevat ICT-osaamisensa hyväksi tai erinomaiseksi naisopettajia useammin ja myös käyttävät opetusteknologiaa naisia aktiivisemmin. (Umar & Yusoff 2014; Sipilä 2014; Wastiau ym. 2013; Ilomäki 2008.) ICT in Education -tutkimuksen (European Commission 2013) mukaan suomalaisopettajien luottamus omiin tietokoneen käyttötaitoihinsa on eurooppalaista keskitasoa heikompaa. Tutkimuksen mukaan vain pieni joukko suomalaisopettajista käyttää tieto- ja viestintätekniikkaa opetuksessaan: kahdeksannella luokalla opiskelevista suomalaisnuorista peräti 31 prosenttia ei ollut käyttänyt tietokoneita oppitunneilla viimeisen

vuoden aikana lainkaan. Sipilän (2015) mukaan opettajat eivät koe olevansa riittävän päteviä tieto- ja viestintätekniikan käytössä, jotta sillä voisi tuoda lisäarvoa opetukseen ja oppimiseen. Teknologian vähäisen opetuskäytön yhtenä selityksenä voidaankin nähdä opettajien kokemaa riittämättömyyden tunne.

Yksilöiden välisten osaamiserojen lisäksi opettajien keskuudessa on todettu taitojen yhteys sukupuoleen, miesopettajien hyväksi (Kaarakainen 2014; Ilomäki 2008). Merkittävä tekijä sukupuolten osaamiserojen taustalla ovat teknologian käyttötottumukset (Kaarakainen & Kivinen 2015; Kaarakainen 2014). Aiemmissa kansainvälisissä tutkimuksissa naisten on todettu käyttävän teknologiaa nimenomaan yhteydenpitoon ja erityisesti olemassa olevien sosiaalisten suhteiden ylläpitämiseen. Miesten puolestaan on havaittu käyttävän teknologiaa pääosin välineellisessä tarkoituksessa jonkin tehtävän tai toiminnon toteuttamiseen. Miehet seuraavat myös naisia enemmän uutisia ja kulloistakin taloustilannetta verkon kautta. (Kimbrough ym. 2013; Muscanell & Guadagno 2012; Guadagno ym. 2011.) Sukupuolten välillä ei ole todettu eroa kuulumisessa sosiaaliseen verkostoitumiseen tarkoitettuihin Internet-yhteisöihin (kuten Facebook tai MySpace), mutta miehet eivät ole niiden käyttäjinä yhtä aktiivisia kuin naiset (Hargittai 2008). Miesten on todettu hyödyntävät sosiaaliseen verkostoitumiseen tarkoitettuja palveluja naisia useammin uusien kontaktien luomiseen esimerkiksi suosimalla seuranhakupalveluita, etsimällä uusia ystäviä tai pyrkimällä verkostoitumaan ammatillisesti, toisin kuin naiset, jotka pääosin viestivät olemassa olevan tuttavapiirinsä kesken. Naiset puolestaan julkaisevat miehiä enemmän omia valokuviaan ja julkisia viestejä toisille käyttäjille, hyödyntävät pikaviestinominaisuuksia sekä lähettävät ystäväkutsuja laajentaakseen kaveripiiriään. (Litt & Hargittai 2014; Muscanell & Guadagno 2012.) Guadagno ym. (2011) toteavat miesten toimivan Internetissä naisia useammin tuottajan roolissa, kuluttajan roolin korostuessa naisten käyttötottumuksissa.

Tyypillisesti tieto- ja viestintätekniikan käyttöä ja siihen liittyvää osaamista on tutkittu itsearviointiin perustuvien kyselylomakkeiden avulla (ks. Umar & Yusoff 2013; Livingstone & Helsper 2010; Zimic 2009; Ilomäki 2008). Vähemmän käytettyjä menetelmiä osaamisen selvittämiseen ovat havainnointi (ks. esim. Lakkala & Ilomäki 2013; Ilomäki 2008), itsearvioinnin ja osaamista kartoittavien tehtävien yhdistelmät (ks. esim. Gui & Argentin 2011) sekä haastattelut (Lakkala & Ilomäki 2013; Morris 2010). Eri arviointitavoilla on omat etunsa ja heikkoutensa. Itsearviointikyselyt ovat usein helpoimmin toteutettavissa ja ne vaativat muita menetelmiä vähemmän resursseja. Niiden ongelmana on kuitenkin itsearvioinnin ja todellisen osaamisen välinen epäsuhta, minkä takia Litt (2013) suosittaa kyselyjen ja osaamista mittaavien testien yhdistämistä. Tässä artikkelissa analysoidaan teknologian käyttötottumuskyselyn ja siihen liittyvän ICT-taitotestin avulla suomalaisopettajien tietoteknologian käyttötottumuksia sekä itsearvioitua ja testattua ICT-osaamista. Tavoitteena on selvittää, minkälaiset valmiudet opettajilla on tulevaisuuden taitojen opettamiseen, minkälaisia eroja opettajien taidoissa havaitaan, miten opettajat itse taitonsa arvioivat ja mitkä tekijät liittyvät todettaviin eroihin opettajien tieto- ja viestintäteknologia-aidoissa.

Tutkimusmenetelmä ja aineisto

Turun yliopiston Koulutussosiologian tutkimuskeskuksessa on vuosina 2014–2015 kerätty tutkimusaineistoa opettajien ja nuorten (yläkouluikäisten sekä toisen asteen opiskelijoiden) tietoteknologioiden käyttötottumuksista ja ICT-osaamisesta tätä varten kehitetyn ICT-taitotestin avulla. Tässä artikkelissa analysoidaan opettajien käyttötottumuksia sekä ICT-taitojen itsearviointeja ja testituloksia. Opettajien testaukset on toteutettu organisaatioittain, pyrkien saamaan mahdollisimman moni opettaja osallistuneista oppilaitoksista mukaan tutkimukseen. Näin toimien haluttiin varmistua siitä, ettei tuloksissa painotu vain kaikkein

aktiivisimpien ja osaavimpien opettajien vastaukset ja testitulokset. Tutkittujen organisaatioiden vastausprosentiksi saatiin näin 74,1 prosenttia.

ICT-taitotestin kyselyosuudessa selvitetään sitä, millaisia laitteita käyttäjillä on käytössään ja miten usein he niitä käyttävät, sekä sitä, mitä sosiaalisen median palveluja, asiointi- ja ajankohtaispalveluja, viestintäohjelmistoja, pelejä ja virtuaaliympäristöjä, haku- ja viihdepalveluja ja työvälineitä ja -ympäristöjä tutkitut käyttävät ja miten aktiivisesti. Kyselyn jälkeen osallistujia pyydettiin arvioimaan omaa tietoteknologista osaamistaan. Seuraavaksi osallistujat saivat tehdä tehtäviä, jotka jakautuivat perustaitoja eli informaatio-, Internet- ja teknologian käyttöosaamista mittaaviin tehtäviin (tiedonhaku, laitteiston peruskäyttö, tekstinkäsittely, taulukkolaskenta, esitysgrafiikka, kuvankäsittely, verkkoviestintä ja -julkaisu, ohjelmistojen ja käyttöjärjestelmien asennus, ylläpito ja päivitykset, tietoturva) sekä ICT-alan erityisosaamista mittaaviin tehtäviin (ohjelmointi, tietokannat, tietoverkot, palvelinympäristöt, elektroniikka ja digitaalitekniikka). Testin kustakin osa-alueesta saa enintään 4 pistettä ja koko testin maksimipisteet ovat 72. Kaikkiaan testattiin 505 opettajaa, joista naisia on 72 ja miehiä 28 prosenttia. Alakoulujen luokanopettajia aineistossa on 256 (miehiä 24 % / naisia 76 %), yläkoulujen aineenopettajia 211 (miehiä 33 % / naisia 67 %) ja lukioiden aineenopettajia 38 (miehiä 42 % / naisia 58 %).

Tulokset

Testatut opettajat ylsivät ICT-taitotestissä keskimäärin 28,6 pisteeseen (maksimipisteet 72). Yksilöiden väliset erot todetaan suuriksi, sillä keskihajonta on 12,5 pistettä ja ero parhaimman ja heikoimman testatun pisteissä on peräti 62 pistettä. Miesopettajien keskuudessa taitoerot (keskihajonta 13,7) ovat naisia (keskihajonta 11,1) suurempia. Miesten keskiarvo (35,1) on myös merkitsevästi naisia (26) parempi (t-arvo 7,035, $p < .001$). Opettajat hallitsevat odotetusti ICT-taitotestin perustaito-osiot (ka 25,1 / maksimipisteet 48) erityisosaamisosioita (ka 3,45 / maksimipisteet 24) paremmin. Tilastollisesti merkitseviä eroavaisuuksia todetaan ICT-taitotestin kokonaispisteissä eri kouluasteiden opettajien välillä (varianssianalyysi: f-testisuure 10,957, vapausasteet 2, $p < .001$). Parittaisten vertailujen (Bonferroni) perusteella todetaan lukioiden opettajien menestyvän merkitsevästi peruskoulujen opettajia paremmin, ylä- ja alakoulujen opettajien kesken vastaavaa tilastollisesti merkitsevää osaamiseroa ei ole.

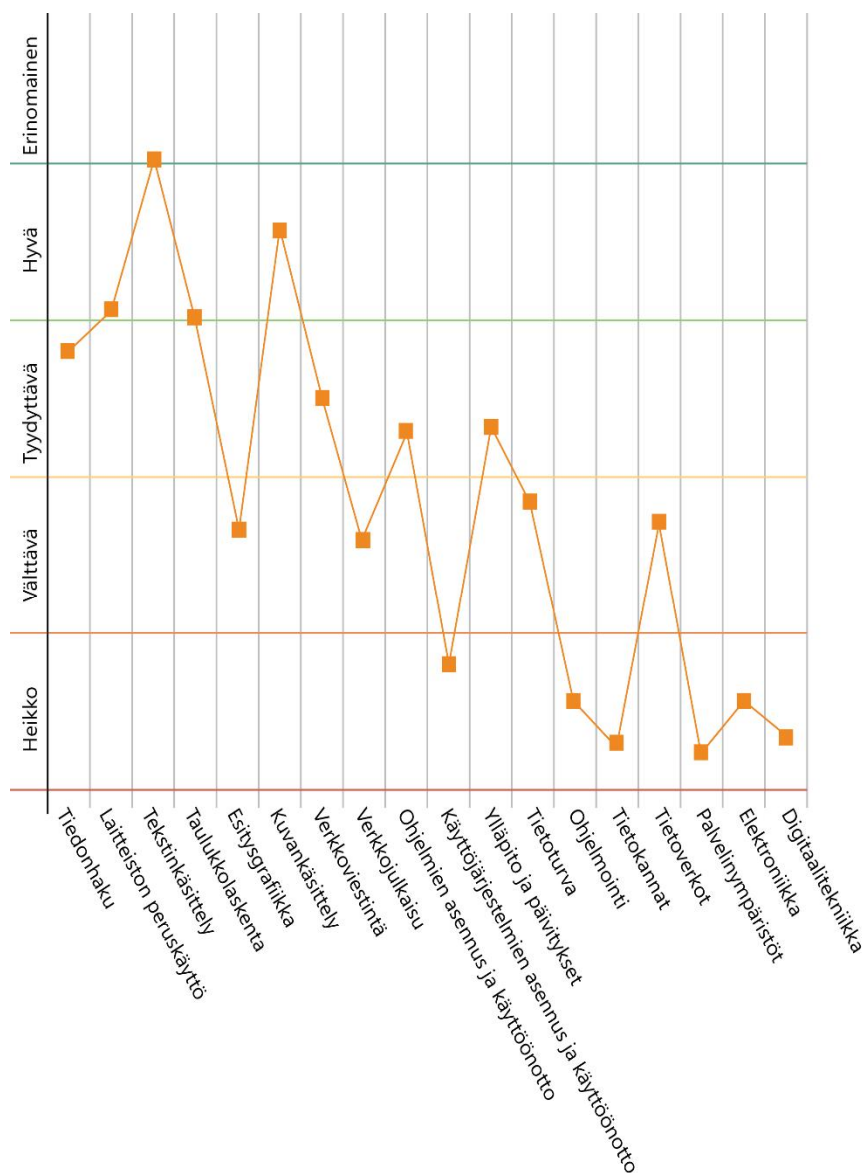
Peruskoulujen opettajien keskuudessa miehet yltyvät erittäin merkitsevästi naisopettajia parempiin kokonaispisteisiin ICT-taitotestissä (ks. taulukko 1). Lukioissa työskentelevien opettajien keskuudessa todettava sukupuolten välinen ero ei ole merkitsevä, johtuen ainakin osittain lukio-opettajien vähäisestä määrästä aineistossa. Oppilaitosten välillä osaamiseroja ei todeta, sillä kun sukupuoli kontrolloidaan, testattujen oppilaitosten välillä ei ole tilastollisesti merkitseviä eroja ICT-taitotestin kokonaispisteissä. Osaamiserot liittyvät sukupuolen lisäksi ikään. Nuorimmat opettajat (alle 36-vuotiaat) menestyvät taitotestissä parhaiten yltyen keskimäärin 32,3 pisteeseen. Ikäryhmä 36-55 -vuotiaat yltyä 28,6 ja yli 55-vuotiaat 22,9 pisteeseen. Erot kokonaispisteissä ikäryhmien välillä ovat varianssianalyysin mukaan kaikkien ikäryhmien kesken erittäin merkitsevät (f-testisuure 12,673, $p < .001$).

Taulukko 1. ICT-taitotestin kokonaispisteet eri kouluasteiden opettajilla sukupuolittain.

	Miehet		Naiset		t-arvo	p-arvo
	ka	ha	ka	ha		
Alakoulujen luokanopettajat	36,15	11,33	24,98	10,80	7,305	.000***
Yläkoulujen aineenopettajat	32,98	15,64	26,31	10,92	3,600	.000***
Lukioiden aineenopettajat	40,53	10,61	35,86	10,35	1,360	.182

*** p-arvo < .001, $\alpha = 0,1$ %

Kuvio 1 havainnollistaa opettajien suoriutumista ICT-taitotestin eri osa-alueilla. Kuvioista todetaan opettajien hallitsevan parhaiten tekstinkäsittelyn, kuvankäsittelyn, laitteiston peruskäytön sekä taulukkolaskennan. Heikoimmin opettajat hallitsevat ICT-alan erikoisosaamista vaativat osa-alueet sekä perusosaamiseen liittyvistä osioista tietoturvan, käyttöjärjestelmien asennuksen, verkkojulkaisun ja ylläpitäen myös esitysgrafiikan. Opettajat itse arvioivat hallitsevansa parhaiten laitteiston peruskäytön, tekstinkäsittelyn ja tiedonhaun. Myös verkkoviestinnän taitonsa moni opettaja arvioi hyväksi. Perustiedot opettajat katsoivat omaavansa taulukkolaskennassa, esitysgrafiikassa, ohjelmien asennuksessa ja käyttöönotossa sekä tietoturva-asioissa. Muita ICT-taitotestin osa-alueita opettajat eivät keskimäärin koe hallitsevansa.



Kuvio 1. Opettajien suoriutuminen ICT-taitotestin eri osa-alueilla.

Analysoitaessa opettajien itsearviointien ja ICT-taitotestin tulosten välisiä eroavaisuuksia todetaan opettajien yleensä ottaen aliarvioivan osaamistaan; opettajien omat arviot ICT-osaamisestaan jäivät erittäin merkitsevästi alhaisemmaksi kuin heidän ICT-taitotestiin perustuva tosiasiallinen osaamisensa (parittainen t-testi normalisoiduille itsearvioinnin ja testin kokonaispisteille: t-arvo 27,673, $p < .001$). Nuorimpien opettajien todetaan luottavan taitoihinsa vanhempia ikäryhmiä enemmän ja erot kaikkien ikäryhmien välillä ovat varianssianalyysin ja edelleen parittaisen vertailun mukaan tilastollisesti merkitseviä (f-testisuure 22,707, $p < .001$). Nuorin ikäryhmä arvioi taitonsa hyvin realistisesti, sillä heidän samalle asteikolle normalisoidut arvio- ja testipisteet ovat molemmat 0,40. Vanhemmat ikäluokat sen sijaan aliarvioivat taitojaan, sillä 36-55 -vuotiaiden normalisoidut arviopisteet jäivät 0,28:aan kun heidän vastaavat testipisteensä yltyivät 0,36:een ja myös yli 55-vuotiailla arviopisteet (0,26) jäivät testipisteitä (0,31) heikommiksi.

Vaikka opettajien arviot jäivät keskimäärin testattua osaamista alhaisemmiksi, joillain osa-alueilla opettajat kuitenkin yliarvioivat osaamisensa; tiedonhakutaidoissa ja verkkoviestinnässä opettajien taidot todetaan varsin puutteelliseksi, vaikka opettajat itse

keskimäärin luottavatkin osaamiseensa näillä osa-alueilla. Tiedonhaussa kaksi kolmasosaa opettajista hallitsee hakutulosten arvioinnin, mutta hakukoneiden valintatehtävästä suoriutuu vain kolmasosa opettajista suurimman osan pyrkiessä etsimään hakukoneilla sellaisiakin asioita, joita hakukoneet eivät Internetissä saavuta. Hälyttävimmät osaamispuutteet paikantuvat hakulauseen muotoiluun; vain 1,4 prosenttia opettajista saa hakulausekkeen muotoilutehtävästä täydet pisteet, vaikka tehtävässä annetaan kattavat ohjeet ja esimerkit hakukoneiden yleisesti käyttämistä symboleista ja hakuoperaattoreista.

Tutkituista opettajista lähes kaikki käyttävät päivittäin jotain tietoteknistä laitetta (vain 1 % tätä harvemmin). Kysytyistä laitteista opettajat käyttävät kannettavia ja pöytätietokoneita sekä älypuhelimia keskimäärin päivittäin, tablettitietokoneitakin viikoittain. Pelikonsolien käyttö sen sijaan jää lähes olemattomaksi. Kysytyistä käyttökohteista (ks. taulukko 2) opettajat hyödyntävät tietoteknologiaa aktiivisimmin asiointiin (esim. pankki- ja julkishallinnon e-palvelut), ajankohtaisasioiden seuraamiseen (esim. nettilehdet ja sääpalvelut), viestintään (etenkin sähköposti ja pikaviestimet) sekä tiedon hakemiseen (tiedonhaku, kartta/reittihaut jne.). Sosiaalisesta mediasta opettajat hyödyntävät lähinnä verkostoitumispalveluita (kuten Facebook) ja videopalveluita (kuten Youtube), muiden sosiaalisen median palveluiden ollessa suurimmalle osalle opettajista vieraita. Digitaalisen viihteen kuluttajina etenkin naisopettajat eivät ole aktiivisia, eivätkä myöskään digitaalisten pelien pelaajina. Myös työvälineiden ja -ympäristöjen käyttö jää yllättäen vähäiseksi; opettajat käyttävät säännöllisesti lähinnä tekstinkäsittelyohjelmia sekä toisinaan taulukkolaskenta- ja esitysgrafiikkaohjelmia. Toisinaan hyödynnetään myös kuvankäsittelyohjelmia ja e-oppimisympäristöjä, mutta muiden (videon-, kuvan-, ja äänenkäsittely- sekä tietokonegrafiikkaohjelmat ja ohjelmointiympäristöt) työvälineiden hyödyntäminen jää opettajien keskuudessa vähäiseksi ja vain hyvin harvojen (lähinnä mies-) opettajien käyttöön. Miesopettajat ovat erittäin merkittävästi naisopettajia aktiivisempia asiointi ja ajankohtaisasioiden seuraajina, pelaajina, viihteen kuluttajina sekä myös työvälineiden hyödyntäjinä. Myös hakupalveluita miesopettajat käyttävät hieman naisia useammin. Sosiaalisen median ja viestintävälineiden käytössä sukupuolten välillä ei ole eroa. Käyttökohteista nimenomaan työvälineet ja -ympäristöt korreloivat (Pearson) kokonaispisteisiin eri käyttökohteiden summamuuttujista kaikkein voimakkaimmin, muiden osa-alueiden korrelaatioiden jäädessä vähäiseksi, joskin kaikkien summamuuttujien yhteys kokonaispisteisiin todetaan merkitseväksi.

Taulukko 2. Käyttökohteiden käyttöaktiivisuus sukupuolittain sekä yhteys kokonaispisteisiin.

Summamuuttuja	Miehet ka	Naiset ka	t-arvo	p-arvo	korrelaatiokerroin
Sosiaalinen media	1,03	1,03	-,031	.976	.29***
Asiointi ja ajankohtaisasiat	1,60	1,43	3,934	.000***	.37***
Viestintä	1,39	1,40	-,275	.783	.25***
Pelaaminen	0,46	0,19	5,970	.000***	.29***
Hakupalvelut	1,48	1,39	2,172	.030*	.32***
Viihde	1,04	0,65	6,954	.000***	.36***
Työvälineet ja -ympäristöt	1,05	0,78	5,062	.000***	.56***

*** p-arvo < .001, $\alpha = 0,1$ %

* p-arvo < .05, $\alpha = 5$ %

Pohdinta

Opettajien tietoteknologian käyttö on päivittäistä; vain muutama tutkituista opettajista käyttää teknologiaa arjessaan tätä harvemmin. Tästä huolimatta tieto- ja viestintäteknologiaa hyödynnetään Suomessa opetuksessa eurooppalaisessa mittakaavassa verrattain vähän (European Commission 2013). Miesopettajien käyttävät tietoteknologiaa naisia aktiivisemmin ja monipuolisemmin, mikä näkyy myös miesten naisia parempana suoriutumisena ICT-taitotestissä.

Oikeusasiamies tarkasti aiemmin tänä vuonna peruskoulujen tietotekniikan opetusta Suomessa ja totesi koulujen välillä suuria eroavaisuuksia. Erojen todettiin vaarantavan oppilaiden yhdenvertaisuuden joidenkin koulujen tarjotessa erikoisosaamistasoista opetusta toisten kokiessa teknologian lähinnä uhka- ja häiriötekijänä. (YLE 2015.) Tässä analysoidun aineiston mukaan opettajien taitoerot eivät niinkään paikannu oppilaitosten vaan yksilöiden välille. Nimittäin kun sukupuolimuuttuja on kontrolloitu, ei eroa eri oppilaitosten opettajien välillä ICT-taitotestin kokonaispisteissä todeta. Oppilaitosten väliset erot aiheutuvat aineiston oppilaitoksissa mies- ja naisopettajien määrästä organisaatioissa; naisvaltaisimmat oppilaitokset menestyvät testissä tasaisemman sukupuolijakauman organisaatioita heikommin. Erot eivät näin aiheudu oppilaitoksista sinänsä, vaan opettajien sukupuolesta ja yksilöiden osaamiseroista ylipäätään.

Miesopettajien osaamista selittää ainakin osaltaan teknologian välineellisen käytön runsaus naisiin verrattuna; miehet hyödyntävät työvälineohjelmia ja -ympäristöjä naisia huomattavasti aktiivisemmin ja juuri näiden hyödyntämisen todettiin korreloivan kokonaispisteisiin kysytyistä käyttökohteista kaikkein voimakkaimmin. Havainto on samansuuntainen Guadagnon ym. (2011) havaintojen kanssa; miesten todettiin hyödyntävät teknologiaa naisia useammin työvälineenä. Aineistomme naisopettajat hyödyntävät työvälineistä lähinnä vain tekstinkäsittelyohjelmistoja, eivätkä näin tule kovinkaan monipuolisesti kartuttaneeksi kokemustaan ja siten osaamistaan teknologian välineellisestä hyödyntämisestä.

Tutkitut opettajat luottivat eniten omiin laitteiston käyttö-, tekstinkäsittely- ja tiedonhakutaitoihinsa. Tiedonhakuosaaminen nousee esille myös Opeka-kyselyn vuosiraportissa, jonka mukaan (Opeka 2014) opettajat raportoivat hallitsevansa parhaiten juuri tietoturva-asiat ja tiedonhaun opetusteknologian esityskäytön ohella. Kuten todettua, opettajien tiedonhakutaidot todettiin varsin puutteellisiksi ja tietoturvaosuudestaan vain alle 12 prosenttia opettajista suoriutui täysin, reilu viidennes hyvin pistein. Uuden opetussuunnitelman sisällöistä myös opettajien ohjelmointiosaaminen todettiin puutteelliseksi; ainoastaan 5 prosentilla tutkituista osaaminen on hyvällä tai erinomaisella tasolla. Ohjelmointiosaajat ovat keskimäärin 42-vuotiaita ja pääosin aineenopettajina toimivia miehiä. Suhteessa uuden opetussuunnitelman tavoitteisiin ja niihin velvollisuuksiin, joita opettajilla tulee olemaan oppijoiden tiedonhaku-, ohjelmointi- sekä tietoturvataidoista huolehtijana, on opettajien taitoja pidettävä huolestuttavan heikkoina. Myös esitysgrafiikkaosaaminen jäi tutkituilla opettajilla heikoksi, vaikka juuri esityskäyttö on yksi keskeisimmistä tieto- ja viestintäteknologian nykyisistä käyttötavoista opetuksessa (ks. esim. OPH 2011).

Samalla mittarilla testatuista 12-22-vuotiaista nuorista poiketen opettajilla minkä tahansa tietoteknologian osa-alueen käyttöaktiivisuus parantaa suoriutumista ICT-taitotestissä. Nuorten keskuudessa sosiaaliseen mediaan ja (pika)viestintään keskittyvä teknologian käyttö nimittäin korreloi testipisteisiin negatiivisesti, ahkeran video- ja tietokonepelien pelaamisen ja teknologian välineellisen käytön yhdistyessä selkeästi muita nuoria parempaan ICT-osaamiseen. (Karakainen, Kivinen & Hutri 2015; Karakainen & Kivinen 2015.)

Tutkimustulokset, niin sukupuolten välisistä kuin laajemmin yksilöiden välisistä osaamiseroista, antavat syytä huoleen: saavatko lapset ja nuoret tasa-arvoiset lähtökohdat tulevaisuuden taitojen kartuttamiseksi? Norrena (2013) kiteyttää tulevaisuuden taitojen tuloksellisen opettamisen edellyttävän opettajilta näiden taitojen hallintaa. Opettajien ICT-osaamisen heterogeenisuus aiheuttaa riskin sille, että kouluopetus, ilman merkittäviä panostuksia opettajien osaamisen kehittämiseen, edistää oppilaiden tulevaisuuden taitojen epätasa-arvoista kehittymistä yhtäläisten jatko-opinto- ja työelämävalmiuksien tarjoamisen sijaan.

LÄHTEET

- Binkley M., Erstad, O., Herman J., Raizen, S. Ripley, M., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. 2012. Defining Twenty-First Century Skills. Teoksessa P. Griffin, B. McGaw & E. Care (toim.) Assessment and teaching of 21st century skills. New York: Springer, 17-66.
- European Commission. 2013. Survey of schools: Ict in education. Luxembourg: EU.
- Goode, J. 2010. The digital identity divide: how technology knowledge impacts college students. New Media & Society 12 (3), 497-513.
- Guadagno, R. E., Muscanell, N. L., Okdie, B. M., Burke, N. M. & Ward, T. B. 2011. Even in virtual environments women shop and men build: Gender differences in second life. Computers in Human Behavior, 27, 304-308.
- Gui, M. & Argentin, G. 2011. Digital skills of internet natives: Different forms of internet literacy in a random sample of northern Italian high school students. New Media & Society 13 (6), 963-980.
- Hargittai, E. 2008. Whose Space? Differences Among Users and Non-Users of Social Network Sites. Journal of Computer-Mediated Communication, 13 (1), 276-297.
- Ilomäki, L. 2008. The effects of ICT on school: teacher's and student's perspectives. Turku: Turun yliopisto.
- Karakainen, M.-T. 2014. Erilaisten teknologian käyttötapojen yhteys käytöstä karttuvaan IT-osaamiseen. Teoksessa: J. Viteli & A. Östman (toim.) Tuovi 12: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2014 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. TRIM Research Reports: 10. Informaatitieteiden yksikkö. Tampere: Tampereen yliopisto, 13-19.
- Karakainen, M.-T. & Kivinen, O. 2015. Teknologia tulevaisuudessa tarvittavien ICT-taitojen ja muun osaamisen edistäjänä. Teoksessa: Marko Kuuskorpi (toim.) Digitaalinen oppiminen ja oppimisympäristöt. Julkaisu 2015:1, Kaarina: Kaarinan kaupunki, 46-64.
- Karakainen, M.-T., Kivinen, O. & Hutri, H. 2015. Pelit ja pelaaminen sosiaalisena oppimisympäristönä. Käsikirjoitus.
- Kimbrough, A. M., Guadagno, R. E., Muscanell, N. L. & Dill, J. 2013. Gender differences in mediated communication: Women connect more than do men. Computers in Human Behavior, 29 (3), 896-900.
- Lakkala, M. & Ilomäki, L. 2013. Lukioiden valmiudet siirtyä sähköiseen ylioppilastutkintoon: kahden lukion tapaustutkimus. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Litt, E. 2013. Measuring users' Internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. New Media & Society 15 (4), 612-630.
- Litt, E. & Hargittai, E. 2014. Smile, snap, and share? A nuanced approach to privacy and online photo-sharing. Poetics, 42, 1-21.
- Livingstone, S. & Helsper, E. 2010. Balancing opportunities and risks in teenagers' use of the Internet: The role of online skills and Internet self-efficacy. New Media & Society 12 (2), 671-696.

- Morris, D. 2010. Are teachers technophobes? Investigating professional competency in the use of ICT to support teaching and learning. *Social and Behavioral Sciences*, 2 (2), 4010-4015.
- Muscanell, N. L. & Guadagno, R. E. 2012. Make new friends or keep the old: Gender and personality differences in social networking use. *Computers in Human Behavior*, 28, 107-112.
- Norrena, J. 2013. Opettaja tulevaisuuden taitojen edistäjänä. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto
- OPH 2011. Tieto- ja viestintätekniikka opetuskäytössä - Välineet, vaikuttavuus ja hyödyt. Tilannekatsaus toukokuu 2011. Muistiot 2011:2. Saatavissa: http://www.oph.fi/download/132877_Tieto-_ja_viestintatekniikka_opetuskaytossa.pdf
- OPH 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014. Saatavissa: http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- Opeka 2014. Vuosiraportti 2014. Saatavissa: <http://opeka.fi/fi/public/skills?reportid=2014>
- Sipilä, K. 2015. Opettajien kokemuksia TVT:n opetuskäytöstä. Teoksessa: Marko Kuuskorpi (toim.) *Digitaalinen oppiminen ja oppimisympäristöt*. Julkaisu 2015:1. Kaarina: Kaarinan kaupunki, 86-101.
- Sipilä, K. 2014. Educational use of information and communications technology: teacher's perspective. *Technology, Pedagogy and Education* 23 (2), 225-241.
- Umar, I. & Yusoff, T. 2014. A study of Malaysian teacher's level of ICT skills and practices, and its impact on teaching and learning. *Social and Behavioral Sciences*, 116, 979-984.
- Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van de Gaer, E., & Monseur, C. 2013. The Use of ICT in education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48 (1), 11-27.
- YLE 10.3.2015. Osa peruskoululaisista jää vaille kunnollista tietotekniikan opetusta - oikeusasiamies pitää tilannetta epätasa-arvoisena. Saatavissa: http://yle.fi/uutiset/osa_peruskoululaisista_jaa_vaille_kunnollista_tietotekniikan_opetusta_oikeusasiamies_pitaa_tilannetta_epatasa-arvoisena/7840175
- Zimic, S. 2009. Not so 'tecno-savvy': Challenging the stereotypical images of the 'Net Generation':

Mobiilioppiminen koulukontekstissa – Onko sitä?

Jenni Rikala
Jyväskylän yliopisto
Tietotekniikan laitos
jenni.p.rikala@jyu.fi

Tämä artikkeli tarkastelee mobiilioppimista suomalaisessa koulukontekstissa; miten mobiililaitteita tällä hetkellä hyödynnetään osana opetusta sekä onko mobiililaitteiden käyttö muuttanut opetuskäytäntöä.

Mobiilioppiminen

Useimpien mobiilioppimisen määritelmien (esim. Geddes, 2004; Koole, 2009; Nasimith ym., 2005; O'Malley ym., 2005; Traxler, 2005) mukaan mobiilius (joko oppijan, laitteen tai sisällön) sekä yksilöllisyys ovat olennainen osa mobiilioppimista. Käytännössä mobiiliteknologiat mahdollistavat sen, että oppijat voivat entistä joustavammin valita ajan, paikan sekä tahdin omalle opiskelulle (Kearney ym. 2012). Mobiilioppiminen mahdollistaakin "just-in-time", "just-enough" ja "just-for-me" -oppimisen. Tietoa on saatavilla jatkuvasti ja tietoja sekä taitoja opitaan sitä mukaan, kun niitä tarvitaan. Oppimista voikin siis tapahtua missä ja milloin vain (Traxler, 2009).

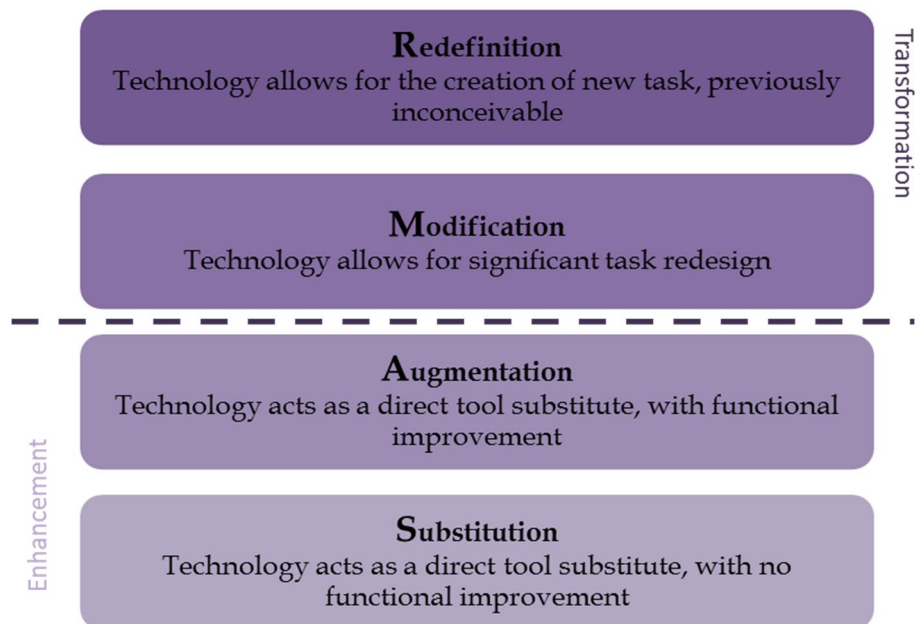
Mobiilioppiminen onkin oppimista eri yhteyksissä ja ympäristöissä (Walker 2006). Parhaimmillaan mobiililaitteiden avulla oppiminen voidaan ulottaa luokkahuoneen ulkopuolelle eivätkä oppimateriaalit rajoitu pelkkään oppikirjaan (Shih ym., 2011). Mobiilioppiminen on myös vuorovaikutuksellista. Oppimisprosessiin sisältyy sekä sosiaalista että sisällöllistä vuorovaikutusta, jonka mobiililaitte välittää (Crompton 2013, 4). Oppijat voivat liikkua eri paikoissa ja olla vuorovaikutuksessa muiden ihmisten, tiedon sekä järjestelmien kanssa (Koole 2009). Toisin sanoen, oppijat eivät opiskele tyhjiössä. He oppivat yhdessä vertaistensa sekä opettajan kanssa. He oppivat yhdessä tekemällä, tutkimalla sekä korjaamalla mahdollisia väärinkäsityksiään. (Laouris & Eteokleous 2005.)

Mobiilioppiminen ei siis ole pelkästään mobiililaitteen tai -sovellusten käyttöä. Se on opetuksen ja oppimisen muoto, jonka osana kyllä hyödynnetään mobiililaitetta, mutta mobiililaitte on ennemminkin työkalu, jonka avulla oppimisprosessia voidaan rikastaa sekä ulottaa joustavasti ja mielekkäästi autenttisiin ympäristöihin ja tilanteisiin. Mobiililaitte on väline joka mahdollistaa pääsyn tietovarantoihin ja tarjoaa tiedonkeruuvälineen sekä työkalun sisällön luomiseen tiettyssä hetkessä ja paikassa (Cheung & Hew 2009). Käytännössä siis mobiililaitte on väline, joka mahdollistaa oppijan mobiiliuden (Naismith & Corlett 2006). Tästä syystä mobiilioppimisella tässä tutkimuksessa tarkoitetaan opetuksen ja oppimisen menetelmää, joka hyödyntää mobiililaitteita perinteisen opetuksen ja oppimisen rikastamiseen sekä oppijoiden motivointiin ja aktivointiin erilaisten vuorovaikutuksen keinoin erityyppisissä oppiympäristöissä.

Periaatteessa mobiilioppimisen yhtenä päätavoitteena voidaan nähdä perinteisen oppimisen ja opetuksen laajentamisen. Oppiminen ei enää ole pelkästään sitä, että opettaja puhuu luokan edessä ja oppilaat kuuntelevat ja jäljentävät tietoa. Oppija on aktiivinen uuden tiedon tuottaja eri ympäristöissä. Aikaisempien tutkimusten perusteella, teknologia on kuitenkin useissa tapauksissa integroitu osaksi nykyistä pedagogiikkaa ja opettajakeskeistä opetusta (Norris &

Soloway, 2013: 110). Käyttö on tällöin pedagogisesti varsin regressiivistä (Herrington & Herrington 2007). Kokemukset ovatkin osoittaneet, että teknologian käyttö vain teknologian vuoksi ei edistä oppilaiden oppimista (Pitler, Hubbel & Kuhn, 2012). Parhaimmillaan teknologian käyttö voi kuitenkin muuttaa luokkahuoneen käytäntöjä ja laajentaa oppimista siten, että sillä on myös myönteinen vaikutus oppimistuloksiin (Brooks-Young, 2010). Yhtenä haasteena onkin siis välineiden tarkoituksenmukainen hyödyntäminen opiskelussa ja opetuksessa.

Tällä hetkellä Suomen kouluissa on käynnissä tablet-laite buumi. Esimerkiksi Vantaan kaupunki ilmoitti hankkivansa 16000 tablettia opetuskäyttöön (Ylönen, 2014, lokakuu 6). Tällaisessa buumissa on olemassa vaara, että edetään tekniikka edellä ja unohdetaan pedagogiikan ja opetuksen suunnittelun tärkeys. Hefzallah (2004) on esimerkiksi huomauttanut, että teknologioiden käyttö opetuksessa näyttää muotivillitykseltä, joka tulee ja menee. Käytännössä mobiilioppiminen vaatii huolellista pedagogista suunnittelua. Sen tulisi olla luonnollinen osa toimintaa sekä osa kokonaisuutta; ei erillinen saareke (Tétard, Patokorpi and Carlsson 2008). Tavoitteena tulisi ennen kaikkea olla oppimisen sekä oppijakeskeisten ja innovatiivisten käytänteiden tukeminen. Käytännössä kyse on siis siitä, käytetäänkö teknologiaa korvaavana/tehostavana resurssina vai pyritäänkö sen avulla muokkaamaan muuttamaan luokkahuoneen käytäntöjä. Puentedura (2009) on kehittänyt SAMR-mallin (Kuva 1), jota on hyödynnetty myös opetuksellisiin sovelluksiin ja niiden kehittämiseen. SAMR-mallissa digitaalinen oppiminen on luokiteltu neljälle tasolle. Mallin ensimmäiset tasot Substitution ja Augmentation kuvaavat tasoja, joilla teknologiaa hyödynnetään joko korvaavana tai tehostavana/täydentävänä resurssina, kun taas tasot Modification ja Redefinition kuvaavat tasoja, joilla pyritään muutokseen (esim. uudenlaisiin tehtäviin ja uudenlaiseen opettamiseen).



Kuva 1. SAMR-malli (Puentedura 2009).

Tavoitteena voidaan pitää pedagogisia käytäntöjä, jotka edistävät teknologian syvällistä integrointia opetukseen ja oppimiseen. Periaatteessa käytötavat voidaan jakaa peruskäyttöön ja korkeamman tason käyttöön. Peruskäytöllä tarkoitetaan esimerkiksi sitä, että opettaja valmistaa perinteiseen opetukseen liittyviä opetusmateriaaleja tai sitä, että oppilaat käyttävät yksinkertaista tekstinkäsittelyä tai internet-hakua annetusta aiheesta. Taulukkoon 1 on eritelty

teknologian peruskäyttöä ja korkeamman tason käyttöä. (Norrena, Kankaanranta & Nieminen, 2011.)

Taulukko 1. Esimerkkejä tietotekniikan peruskäytöstä ja korkeamman tasoisesta käytöstä (Norrena, Kankaanranta & Nieminen, 2011).

Esimerkkejä tietotekniikan peruskäytöstä	Esimerkkejä korkeamman tasoisesta tietotekniikan käytöstä
Monivalintatestit, -tehtävät tai lyhyet vastaukset tietokoneella	Testit tai tietokilpailut innovatiivisessa ympäristössä
Tiedonhaku internetistä tai muusta elektronisesta lähteestä	Tiedon analysointi ja yhdistely
Tarinoiden, raporttien tai esseiden kirjoitus/ muokkaus tekstinkäsittelyohjelmalla	Esitysten tai multimediatuotteiden luominen
Taitojen tai toimintamallien harjoittelu	Simulaatioiden ja animaatioiden käyttäminen tutkittaessa uutta asiaa tai abstraktia käsitettä
Kotitehtävän tai muun koulutyön sähköinen palauttaminen	Yhteydenpito koulun ulkopuolisten ihmisten kanssa opiskeluun liittyvissä aiheissa

Hyödynsin Puenteduran (2009) ja Norrena ym. (2011) malleja tarkastellessani väitöstyöni osatutkimuksessa sitä, miten suomalaiset opettajat hyödyntävät mobiiliteknologioita osana opetustaan sekä sitä onko mobiililaitteiden opetuskäyttö pedagogisesti regressiivistä vai onko se innovatiivista ja luokahuoneen käytäntöjä muuttavaa. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös mobiilioppimista tukevia ja haastavia tekijöitä koulukontekstissa. Seuraavassa luvussa kuvaillaan, miten mobiilioppiminen näyttäytyi kyselyyn vastanneiden opettajien kertomuksissa.

Miten mobiilioppiminen näyttäytyi opettajien kertomuksissa

Väitöstutkimukseni osatutkimus, selvitti mobiililaitteiden opetuskäyttöä suomalaisissa kouluissa. Tutkimus oli luonteeltaan laadullinen ja kartoittava. Aineisto kerättiin sähköisen kyselyn avulla. Kysely koostettiin Jyväskylän yliopiston Korppi-järjestelmään ja kyselyn jakelukanaviksi valikoitui kaksi Facebook- ryhmää (Tablet-laitteet opetuksessa sekä Tieto- ja viestintäteknikka opetuksessa). Otantamenetelmä ei siis perustunut todennäköisyyksille, vaan se oli harkinnanvarainen ja potentiaaliset vastaajat valikoituivat itse näytteeseen. Koska tutkimuksen otantamenetelmä ei perustu todennäköisyyksille, tutkimuksen tarkoitus ei ole yleistää tuloksia, vaan pikemminkin kuvailla miten mobiilioppiminen näyttäytyi kerätyssä aineistossa. Kysely oli avoinna kaksi kuukautta (aikavälillä 3.6.2014-3.8.2014). Kyselyyn sisältyi kahdeksan monivalintakysymystä sekä neljä avointa kysymystä. Kysymyksillä kartoitettiin sekä vastaajien taustatietoja että mobiililaitteiden hyödyntämistä osana opetuskäytänteitä. Erityisesti yksi avoimista kysymyksistä pyrki selvittämään opettajien mobiilioppimisen toteutuksia. Kyselyyn oli mahdollista vastata anonyymisti.

Kyselyaineiston analysointiin hyödynnettiin teorialähtöistä sisältöanalyysiä, jossa analysointia ohjasivat mobiilioppimisen liitetyt ydintekijät (oppija, laite, vuorovaikutus sekä pedagogiikka). Aineiston analysointiin hyödynnettiin myös edellisessä luvussa kuvailtuja Puenteduran (2009) ja Norrena ym. (2011) malleja. Kyseisiä malleja hyödynnettiin erityisesti opettajien mobiilioppimisen toteutuksien analysoinnin yhteydessä.

Kyselyyn vastasi kaiken kaikkiaan 77 opettajaa. Kysely saavutti melko kattavan näytteen suomalaisia opettajia, jotka ovat hyödyntäneet mobiililaitetta osana opetuskäytänteitään (Taulukko 2). Suurin osa vastaajista (68 %) oli naisia. Valtaosa (70 %) kyselyyn vastanneista oli iältään 30-49 vuotta, mutta vastaajia oli myös kaikista muista ikäryhmistä. Vastaajat asuivat

myös eri puolella Suomea. Myös koulutuksen eri asteet sekä lähes kaikki oppiaineet olivat edustettuna. Vastaajat olivat myös opetusurallaan eri vaiheissa.

Taulukko 2. Katsaus kyselyyn vastanneista.

Vastaajien taustatietoja		
Sukupuoli	Nainen	68 %
	Mies	32 %
Ikä	< 30 vuotta	8 %
	30–39 vuotta	32 %
	40–49 vuotta	38 %
	50–59 vuotta	17 %
	> 60 vuotta	5 %
Koti-/työlääni	Etelä-Suomen lääni	45 %
	Itä-Suomen lääni	8 %
	Länsi-Suomen lääni	34 %
	Oulun lääni	9 %
	Lapin lääni	4 %
Koulutusaste	Alakoulu	24 %
	Yläkoulu tai lukio	62 %
	Ammatillinen tai korkea-aste	14 %
Opetuskokemus	Alle vuoden	1 %
	Alle 5 vuotta	22 %
	6–10 vuotta	22 %
	11–20 vuotta	32 %
	Yli 20 vuotta	21 %

Lähes kaikki (97 %) vastaajista kertoivat olevansa valmiita hyödyntämään teknologiaa osana opetuskäytäntöitään. 81 % vastaajista katsoi omaavansa riittävät taidot integroida mobiililaitteita osaksi opetusta ja oppimista. Vain 27 % vastaajista koki, että mobiililaitteiden integroiminen osaksi opetuskäytäntöä on vaikeaa. Tekijöitä, joiden koettiin edistävän mobiililaitteiden opetuskäyttöä, olivat opettajan taidot sekä opettajan kiinnostus ja halu muuttaa omia opetuskäytäntöitään. Vastaavasti riittämättömät taidot koettiin selväksi esteeksi. Muita selviä haasteita vastaajien mukaan ovat riittämätön laitekanta sekä verkko. Jotkut opettajat kokivat myös hankalaksi löytää sopivia sovelluksia ja tapoja hyödyntää mobiililaitteita omassa oppiaineessaan.

Suurin osa vastaajista (83 %) kertoi hyödyntävänsä mobiililaitteita viikoittain tai jopa päivittäin (Taulukko 3).

Taulukko 3. Mobiililaitteiden käyttötiheys.

Mobiililaitteiden käyttötiheys		
Kuinka usein olet hyödyntänyt mobiililaitteita opetuksessasi?	Päivittäin	32 %
	Viikoittain	51 %
	Kuukausittain	14 %
	Harvemmin	3 %
	En ole hyödyntänyt	0 %

Kyselyn perusteella syyt, jotka ajoivat opettajia ottamaan mobiililaitteita osaksi opetuskäytäntöitään, voidaan jakaa kahteen keskeiseen tekijään: opettajan oma kiinnostus ja halu kehittää omia opetuskäytäntöitään sekä muutospaine. Muutospaineella tässä tarkoitetaan muun muassa sitä, että koulut ovat tehneet laitehankintoja ja on selkeä paine ottaa laitteita käyttöön.

67 kyselyyn vastanneista kuvaili myös tarkemmin omia mobiilioppimisen toteutuksiaan; jotkut laajemmin ja jotkut lyhyemmin. Mobiililaitteita hyödynnettiin muun muassa edistämään yhteistyötä ja vuorovaikutusta. Usein mobiililaitteiden käyttöä perusteltiin niiden motivoivalla vaikutuksella. Opettajat näyttivät myös antavan enemmän vapautta ja valinnanmahdollisuuksia oppijoille. Vastaajien mukaan mobiililaitteiden avulla on myös helpompi tukea erilaisia oppimistyyliä. Eräs vastaaja muun muassa kommentoi *"Mielestäni mobiililaitteiden koulukäyttöä tulisi lisätä, sillä nykyoppilaat ovat kasvaneet esimerkiksi älypuhelin kädessä, ja se on heille luonteva työkalu. Esimerkiksi älypuhelimia tai muita mobiililaitteita käyttämällä opetuksesta voi saada mielenkiintoisempaa ja motivoivampaa eritasoisille oppijoille."* (Vastaaja 2).

Opettajien kuvauksien perusteella mobiililaitetta hyödynnettiin useimmin osana perinteistä luokkahuoneopetusta. Toisin sanoen oli vain harvoja tapauksia, joissa oppiminen laajennettiin luokkahuoneen ulkopuolelle (8 mainintaa luokkahuoneen ulkopuolisesta oppimisesta). Eniten mobiililaitteita hyödynnettiin sisällön tuottamiseen, kuten esimerkiksi musiikin, videoiden, animaatioiden, pelien sekä e-kirjojen tuottamiseen (28 mainintaa). Oli myös hyvin yleistä, että mobiililaitetta hyödynnettiin korvaavana tai tehostavan resurssina eli esimerkiksi mobiililaitetta käytettiin lähinnä vihkon tai monisteiden sijaan (13 mainintaa). Useissa tapauksissa mobiililaitetta hyödynnettiin myös drilliharjoituksiin; esimerkiksi pelit, monivalintakysymykset, testit (12 mainintaa). Toisaalta mobiililaitteita hyödynnettiin myös oppimisprosessin näkyväksi tekemiseen esimerkiksi blogien ja oppimispäiväkirjojen avulla (8 mainintaa).

Vaikka opettajien kuvailemissa mobiilioppimisen toteutuksissa ei hyödynnetty kaikkia mobiilioppimisen mahdollisuuksia, oli niistä kuitenkin valtaosa (60 %) korkeamman tason käyttöä. Tämä on varsin lupaava havainto. Aiemmassa tablet-laitteisiin liittyvässä tutkimuksessaan Rikala, Vesisenaho ja Mylläri (2013) raportoivat, että opettajat olivat halukkaita muuttamaan omia opetuskäytäntöitään tablet-laitteiden avulla, mutta tästä huolimatta kaikkia pedagogisia potentiaaleja ei kuitenkaan hyödynnetty. Tämä tutkimus osoitti, että opettajat ovat selvästi löytäneet lisää hyödyntämistapoja. On kuitenkin huomattava, että kaikkia mobiililaitteen mahdollisuuksia ei silti vielä osata hyödyntää; oppiminen laajentui vain harvassa tapauksessa luokkahuoneen ulkopuolelle ja usein laitetta käytettiin joko korvaavana tai tehostavana tekijänä tai drilliharjoituksiin.

Mahdollisia syitä siihen, miksi kaikkia mahdollisuuksia ei hyödynnetty, voivat kyselyn perusteella olla muun muassa aikarajoitukset, verkkoinfrastruktuuri sekä opettajan oma osaaminen. Ensinnäkin opetus on enemmän tai vähemmän aikataulutettua (lukuvuosi-, viikko-, päivä- ja tuntitasolla). Tämä voi asettaa haasteita, varsinkin jos mobiilitoteutus pyritään rakentamaan tiukan aikataulun mukaiseksi. Eräs vastaajista kommentoi *"Aika loppui kesken, aina kun tehdään jotakin toiminnallista tarvitaan aikaa enemmän."* (Vastaaja 22). Aikataulupaine voi huonoimmassa tapauksessa johtaa tilanteeseen, jossa aika loppuu kesken tai toimintaa joudutaan muuten rajoittamaan. Kyselyn perusteella esimerkiksi laajemmat projektit näyttäisivät tarjoavan hedelmällisemmän ympäristön sekä mahdollisuuden laajentaa oppimista myös luokkahuoneen ulkopuolelle (esimerkiksi projekti rakennusten tyyli suunnista, digitaalisen kasvion luominen). Näyttäisikin siis siltä, että mobiilioppiminen edellyttää oppiainerajat ylittäviä ja pidempikestoisia toteutuksia.

Myös langaton verkko ja sen riittämätön kapasiteetti voivat aiheuttaa haasteita toteutukselle. Jos toiminta rakennetaan siten, että verkkoyhteys on olennainen, sen puute voi

pahimmassa tapauksessa estää koko toteutuksen. Yksi vastaajista kommentoi verkon toimintaa muun muassa seuraavasti *"Toteutuksen vaikeutena on ikävä kyllä meillä maalaiskoulussa huono kännykkäverkko, erityisesti oman luokkani puolella eli koulun itäpuolella."* (Vastaaja 72). Toisin sanoen, miten ulottaa oppimista luokkahuoneen ulkopuolelle ja hyödyntää mobiililaitteita, jos käytettävissä ei ole riittävää verkkoa.

Kyselyn perusteella opettajat myös näyttäisivät etsivän valmiita sovelluksia, jotka on helppo integroida opetukseen ja jotka edes jollakin tavalla linkittyvät opetussuunnitelmaan. Sovellusten määrä on kuitenkin valtava, joten se voi tuottaa haasteita löytää niistä sopivimmat. Yksi vastaajista muun muassa kommentoi *"Sovellusviidakko on valtava, siitä niiden omaan työhön sopivien löytäminen ja käytön opettelu on vienyt aikaa ja repinyt hermoja."* (Vastaaja 18). Toinen vastaaja puolestaan totesi *"Erittäin tärkeää on että laitteet ovat osa oppimista. Se ei voi perustua tusinaan erilaisia ohjelmia vaan muutama appsi ja niiden avulla keskitytään oppimiseen ei opettamiseen."* (Vastaaja 36). Naismith ym. (2004) ovat korostaneet, että monet teknologiset oppimisjärjestelmät on toteutettu behavioristisesta oppimisnäkökulmasta. Tästä syystä osa sovelluksista voi huomaamattomasti johtaa behavioristiseen toimintaan, kuten drilliharjoituksiin. Toinen laitteisiin ja sovelluksiin sekä opettajan osaamiseen liittyvä haaste on se, että laitteita käytetään lähinnä täydentävänä tai korvaavana resurssina. Tietokone, työkirja tai monisteet yksinkertaisesti korvataan mobiililaitteella ja sovelluksilla. Tällainen käyttö ei muuta luokkahuonekäytäntöjä eikä tällöin myöskään hyödynnetä mobiililaitteen kaikkia mahdollisuuksia. Mobiilioppimisen tulisi siis olla enemmän kuin vain sovellusten ja laitteen käyttöä. Osuva kommentti eräältä kyselyyn vastanneelta olikin *"Nykyiset laitteet ovat varsin helpokäyttöisiä ja monipuolisia. Suurin este järkevälle käytölle on opettajien puutteellisessa suunnitteluosaamisessa."* (Vastaaja 69). Toisin sanoen mobiilioppimisen mielekäs suunnittelu edellyttää opettajalta tietoa ja taitoa laitteen hyödyntämismahdollisuuksista sekä pedagogiikasta. Suunnittelussa tulisi huomioida sekä mobiilioppimisen aspektit (oppija, laite, vuorovaikutus) että pedagogiikka.

Vastaajien kommentteissa korostettiin myös sitä, että mobiiliteknologioiden integrointi opetukseen ei ole itsestään selvää. Se edellyttää riittäviä resursseja, laitteita ja tukea sekä opettajien valmiuksia muuttaa ja kehittää omaa osaamistaan. Taulukossa 3 on joitakin poimintoja kyselyyn vastanneiden kommentteista liittyen riittäviin resursseihin ja opettajien osaamiseen.

Taulukko 4. Poimintoja opettajien vastauksista.

Opettajat tarvitsevat paljon täydennyskoulutusta laitteiden hyödyntämiseen opetuksessa. On myös muistettava opetusmenetelmien monipuolisuus. (Vastaaja 48)
Laitteita tarvitaan lisää ja etenkin opettajat ovat koulukäytössä avainasemassa. Tänä päivänä mobiililaitteita on otettu käyttöön siellä täällä, mikä tarkoittaa sitä, että opetus on epätasa-arvoista. (Vastaaja 68)
Vaatii opettajalta harjoittelua, innovatiivisuutta, suunnittelua! (Vastaaja 66)
Työskentelyn suurin este/hidaste/haitta on, ettei riittävää määrää laitteita ole käytettävissä. Myös laitteiden hallinnointi tuottaa paljon uutta työtä opettajalle: apua ei juuri löydy kuin aiheeseen liittyvistä Facebook-ryhmistä. (Vastaaja 55)
Enemmän opetuskäytön ohjausta tarvittaisiin, ei niinkään teknisiä käyttökoulutuksia. Opettajailta-opettajille tyyppisiä koulutuksia. (Vastaaja 3)

Pohdintoja

Tämä tutkimus tarkasteli mobiilioppimista suomalaisten opettajien kertomana. Tarkoitus oli kartoittaa, miten opettajat hyödyntävät mobiililaitteita osana opetuskäytäntöitään sekä onko mobiililaitteiden opetuskäyttö pedagogisesti regressiivistä vai onko se innovatiivista ja luokkahuoneen käytäntöjä muuttavaa. Myös mobiilioppimista tukevia ja haastavia tekijöitä

koulukontekstissa tarkasteltiin. Tutkimus oli luonteeltaan laadullinen ja kartoittava ja tästä syystä sen pyrkimyksenä ei ollut tulosten yleistäminen.

Periaatteessa tutkimuksen tulokset eivät olleet millään tavalla yllättäviä ja pohjimmiltaan ne vahvistivat sitä, mitä jo tiedetään mobiilioppimisesta. Opettajien kuvaukset mobiilioppimisen toteutuksista olivat kuitenkin mielenkiintoisia ja antoivat kuvan siitä, miten mobiiliteknologioita tällä hetkellä hyödynnetään. Aineiston perusteella ei voida tehdä yleistyksiä, mutta joitakin mahdollisia kehityssuuntia siitä on havaittavissa. Näitä voidaan jatkossa tutkia ja kartoittaa tarkemmin.

Tutkimuksen perusteella kaikkia mobiililaitteen tarjoamia mahdollisuuksia ei vielä hyödynnetä. Oppiminen laajentuu vain harvoin luokkahuoneen ulkopuolelle ja useissa tapauksissa mobiililaitetta hyödynnettiin drilliharjoituksiin tai vihon tai monisteiden sijaan. Periaatteessa perinteinen toiminta siirrettiin laitteelle, joten käyttö oli jossain määrin pedagogisesti regressiivistä.

Tutkimuksen perusteella voidaan myös todeta, että mobiilioppiminen koulukontekstissa vaatii toisaalta sekä strategioiden uudelleenarviointia ja pohdintaa että myös pidempikestoisia ja oppiainerajat ylittäviä toteutuksia, jossa mobiililaitteen käyttö on nivottu mielekkäästi osaksi oppimisen jatkumoa ja laajempaa sosio-tekniistä kokonaisuutta. Vaikka opettajat ovatkin selvästi löytäneet uusia tapoja hyödyntää mobiililaitteita osana opetuskäytänteitä ja hyödyntävät niitä yhä enenevässä määrin, tulisi mobiililaitteiden ennen kaikkea tarjota uusia mahdollisuuksia oppimiseen sekä tukea oppijakeskeistä oppimista. Tutkimus myös osoitti, että mobiilioppiminen koulukontekstissa ei ole itsestään selvyyttä. Se vaatii sekä suunnittelua, päteviä opettajia, asianmukaista laitteistoa kuin myös tukea (sekä tekniistä että pedagogista tukea).

LÄHTEET

- Brooks-Young, S. 2010, 21st-century skills. In *Teaching with the tools kids really use: Learning with web and mobile technologies.*, Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Cheung, W. S. & Hew, K. F. 2009. A review of research methodologies used in studies on mobile handheld devices in K-12 and higher education settings. *Australasian Journal Of Educational Technology* 25 (2), 153-183.
- Crompton, H. 2013. A Historical Overview of M-learning. Toward Learner-Centered Education. In Z. Berge & L. Muilenburg (Eds.) *Handbook of Mobile Learning*. New York: Routledge, 3-14.
- Geddes, S. J. 2004. Mobile Learning in the 21st Century: Benefit for Learners. *Knowledge Tree e-journal: An ejournal of flexible learning in VET* 30 (3), 214-218.
- Hefzallah, I. M. 2004. *The New Educational Technologies and Learning : Empowering Teachers to Teach and Students to Learn in the Information Age.* (2nd ed. edition) Springfield: Charles C Thomas Publisher, LTD.
- Herrington, A. & Herrington, J. 2007, "Authentic mobile learning in higher education", AARE2007 International Educational Research Conference, 28 November.
- Kearney, M., Schuck, S., Burden, K. & Aubusson, P. 2012. Viewing mobile learning from a pedagogical perspective. *Research in Learning Technology* 20.
- Koole, M. L. 2009. A Model for Framing Mobile Learning. In M. Ally (Ed.) *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Edmonton, AB, CAN: Athabasca University Press, 25-50.
- Laouris, Y. & Eteokleous, N. 2005. We need an educationally relevant definition of mobile learning. 2005, the 4th World Conference on Mobile Learning. Cape Town, South Africa.
- Naismith, L., Lonsdale, P. Vavoula, G., & Sharples, M. 2005. Report 11: Literature review in mobile technologies and learning. NESTA Futurelab Series.

- Naismith, L. & Corlett, D. 2006. Reflections on Success: A retrospective of the mLearn conference series 2002-2005. mLearn 2006: Across generations and cultures. Banff, Canada.
- Norris, C.A., & Soloway, E.M. 2013. "Substantive Educational Change is in the Palm of our Children's Hands". In Handbook of Mobile Learning eds. Z. L. Berge, & L. Y. Muilenburg, Routledge, New York, USA, 109-118 .
- Norrena, J.-., Kankaanranta, M. & Nieminen, M. 2011, "Kohti innovatiivisia opetuskäytänteitä" in Opetusteknologia Koulun Arjessa, ed. M. Kankaanranta, University of Jyväskylä Finnish Institute for Educational Research and Agora Center, Jyväskylä, 77-100.
- O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M. & Lefrere, P. 2005. Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. MOBIlearn - Pedagogical Methodologies and Paradigms 4.
- Pitler, H., Hubbell, E.R. & Kuhn, M. 2012, Using technology with classroom instruction that works /, 2nd ed. edn, Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Va.
- Puentedura, R. R. 2009. As We May Teach: Educational Technology, From Theory Into Practice. Saatavilla: <<https://itunes.apple.com/itunes-u/as-we-may-teach-educational/id380294705?mt=10&ls=1>>.
- Rikala, J., Vesisenaho, M., & Mylläri, J. 2013. Actual and potential pedagogical use of tablets in schools. Human Technology 9(2), 113-131.
- Shih, J.-L., Chu, H.-C., Hwang, G.-J., and Kinshuk. 2011. An investigation of attitudes of students and teachers about participating in a context-aware ubiquitous learning activity. British Journal of Educational Technology 42(3), 373-394.
- Tétard, F., Patokorpi, E., & Carlsson, J. 2008. A Conceptual Framework for Mobile Learning. Research Report 3/2008, Institute for Advanced Management Systems Research (IAMSR), Åbo Akademi, Turku, Finland.
- Traxler, J. 2005. Defining mobile learning. IADIS International Conference Mobile Learning. , 261-266.
- Traxler, J. 2009. Current State of Mobile Learning. In M. Ally (Ed.) Transforming the delivery of education and training. Edmonton: Athabasca University Press, 9-24.
- Walker, K. 2006. Introduction: mapping the landscape of mobile learning. In M. Sharples (Ed.) Big issues in mobile learning. Nottingham: Kaleidoscope, 3-4.
- Ylönen, J. 2014. October 6 2014. Vantaa hankkii 16 000 tablettia. Saatavilla: <<http://kuntalehti.fi/kuntauutiset/vantaa-hankkii-16-000-tablettia/>>.

Edukata tuo design-osaamista koulujen muutosprosessiin

Tarmo Toikkanen

tarmo.toikkanen@aalto.fi

Anna Keune

Teemu Leinonen

Aalto-yliopisto

Oppimisympäristöjen tutkimusryhmä on toiminut Teemu Leinosen johdolla vuodesta 1998, ensin Taideteollisessa korkeakoulussa, sittemmin Aalto-yliopistossa. Tutkimusryhmä on luonut vuosien varrella oman työtapansa osallistavaan muotoiluun, joka on hiljattain jalostettu opetusalan ammattilaisille suunnatuksi Edukata-malliksi. Johdannossa kuvataan lyhyesti iTEC-hanke, jossa Edukata kehitettiin, sekä käydään läpi Oppimisympäristöjen tutkimusryhmän työmenetelmän teoreettisen taustan. Toisessa osiossa kuvataan iTEC-hankkeen vaiheet tarkemmin. Kolmannessa osiossa kerrotaan lyhyesti iTEC-hankkeen tuloksista, neljännessä osiossa Edukatan kehityksestä ja viidennessä esitellään johtopäätökset ja tulevaisuudennäkymät.

Euroopan suurin oppimisteknologiahanke iTEC

Toisin kuin useimmissa Euroopan maissa, Suomessa on totuttu autonomisiin opettajiin. Suomalainen luottamus opettajien ammattitaitoon, oman opetuksensa suunnitteluun ja oppilaiden tuntemukseen osaltaan kannusti tutkimusryhmäämme painottamaan opettajavetoista opetuksen kehittämisotetta EU:n historian suurimmassa opetusteknologiaprojektissa. iTEC-hankkeessa tehtiin lopulta yli 2500 luokahuonekokeilua, jotka osoittivat, että kehittämämme oppimisaktiviteetin käsite on käytännössä toimiva tapa saada opettajat haastamaan omat vakiintuneet toimintatapansa ja kokeilemaan uusia menetelmiä ja välineitä; opettajat ja oppilaat alkavat käyttää mielekkäällä tavalla uutta tietojen ja viestintäteknologiaa; ja kun opettajien annetaan muotoilla omat oppimisaktiviteettinsä sopivan fasilitoinnin avulla, tulokset paranevat entisestään (Lewin & McNicol, 2014).

iTEC-hankkeessa siis havaittiin, että oppimisaktiviteetit auttavat opettajia muuttamaan omaa ja koulunsa opetus- ja oppimiskulttuuria. Lisäksi havaittiin, että opettajat kykenevät itse - saadessaan riittävästi tukea - muotoilemaan oman koulunsa kontekstiin sopivia oppimisaktiviteetteja. Tutkimuskysymyksemme onkin:

Mikä on riittävä tuen, materiaalien ja kokemuksen määrä, jotta opettajat voivat tuottaa omia oppimisaktiviteettejaan, jotka parantavat oppimista heidän ja heidän kollegoidensa opetustoiminnassa?

Meidän hypoteesimme on Edukata, opettajille suunnattu ohjeistus, jonka avulla he voivat hyödyntää osallistavan muotoilun (*engl. participatory design*) hyviä käytäntöjä opetuksen uudelleenmuotoilussa, yhdessä kollegoiden ja oppilaiden kanssa. Edukata perustuu tutkimusryhmämme design-tutkimusmenetelmään "Software as hypothesis" (katso Leinonen, Toikkanen, & Silfvast, 2008), joskin tässä tapauksessa muotoilutyössä ei kehitetä ohjelmistoprototyyppiä, vaan opettajille suunnattua ohjeistusta.

Muotoiluprosessin teoreettinen tausta

Muotoilun ja osallistavan muotoilun perinteitä ja haaroja on lukuisia. Meidän tutkimusryhmämme toimintatapaa osallistavaan design-tutkimukseen on kehitetty käytännön tutkimusryössä vuodesta 1997 saakka, toimiessamme vasta perustetussa Medialaboratoriossa Taideteollisessa korkeakoulussa Helsingissä. Ryhmän työskentely on aina ollut monialaista, sisältäen mm. muotoilijoita, graafisia suunnittelijoita, pedagogeja, insinöörejä, psykologeja ja kongnitiotieteilijöitä. Ryhmän työskentelytapaa on sovellettu menestyksellä moninaisten ohjelmistoprototyyppien muotoiluun, mm. reflektion, tiedonrakentelun, avointen oppisisältöjen tuottamisen, fyysisten ympäristöjen, tulevaisuuden skenaarioiden sekä opetuskäytäntöjen alueilla (katso esim. Leinonen, Kligyte, Toikkanen, Pietarila, & Dean, 2003; Ford & Leinonen, 2009; Keune & Leinonen, 2013; Durall & Toikkanen, 2013).

Välineiden muotoilussa nojaamme vahvasti Engeströmin toiminnan teoriaan, jonka mukaan välineiden tulee antaa toimijoille uusia toimintamahdollisuuksia, vaikuttaa ympäröivään järjestelmään ja myös muuttua järjestelmän myötä (Leinonen, 2010).

Palvelumuotoilussa näemme, että joka haasteeseen on useita ratkaisuja, joiden ratkaisu luo uusia, monimutkaisempia haasteita (katso esim. Rittel, 1972). Muotoilija ei voi vain reagoida uusiin haasteisiin niiden ilmetessä, vaan hänen on pyrittävä kehittämään nykytilaa kohti tavoitetilaa. Näemme myös, että muotoilutyö on luova taito (*engl. artistry*), jossa muotoilijat yhdistävät aiheen tuntemustaan ja muotoiluosaamistaan intuitiiviseen päättelyyn, joka johtaa usein yllättäviin lopputuloksiin, joiden jäljitys loogisesti lähtöpisteeseen ei ole aina mahdollista. Kuten Nelson ja Stolterman (2003), näemme, että muotoilija on aktiivinen toimija muutosprosessissa ja että jokainen toimenpide on tietoinen lisäys nykytilaan.

Otteemme osallistavaan muotoiluun perustuu skandinaaviseen systeemien muotoilun perinteeseen, jossa sidosryhmien osallistuminen uusien välineiden muotoilussa on tärkeää. Realistisen ja toimivan muotoilutyön lähtökohtana ovat ihmiset, joille ja joiden kanssa muotoilua tehdään (Ehn & Kyng, 1987). Muotoilun haasteet ja niiden ratkaisut ovat hyvin kontekstisidonnaisia (Muller & Kuhn, 1993).

Nämä työtapamme peruspilarit ovat menneiltä vuosikymmeniltä, mutta edelleen relevantteja. Modernissa käyttäjä- ja ihmiskeskeisessä muotoilussa samat periaatteet ovat löytymässä uudelleen, kun aletaan tunnustaa ihmisten toimintajärjestelmien merkitys sekä muotoilun tuloksen käyttötilanteen kulttuurinen konteksti (esim. Gulliksen et al., 2003; Schuler & Clement, 2004).

Oppimisaktiviteettien muotoilu koulupilotteihin

Oppimisympäristöjen tutkimusryhmä osallistui nelivuotiseen iTEC-hankkeeseen (Innovative Technologies for an Engaging Classroom). Hankkeessa kehiteltiin oppimisskenaarioita, muotoiltiin niiden perusteella prototyyppisiä, esipilotoitiin ja pilotoitiin niitä koululuokissa ja arvioitiin pilottien tuloksia. Tämä toistettiin viisi kertaa hankkeen aikana. Meidän ryhmämme vastuulla oli muotoilu ja esipilotointi.

Muotoiluprosessi

Muotoilutyömme on kuvattu tarkemmin iTEC-hankkeen raportissa D3.1 (Keune et al., 2011), mutta tässä on sen tiivistelmä:

1. Joka syklin työ alkoi skenaarioiden analysoinnilla seinämenetelmällä (noin 8-12 kpl). Skenaariot tulostettiin ja kiinnitettiin seinälle. Usean työrupeaman aikana skenaarioita käytiin läpi, korostettiin kiinnostavia kohtia, tunnistettiin samankaltaisuudet ja verrattiin skenaarioita kehityksen kärkeen.
2. Hajautetut osallistavan muotoilun työpajat järjestettiin vaihdellen 8-16 eri maassa. Skenaariot jaettiin tasaisesti eri maihin siten, että jokaisessa käytiin läpi 2-3

skenaariota. Maakoordinaattorit käänsivät skenaariot paikalliselle kielelle, esittelivät ne ryhmälle opettajia annettujen ohjeiden mukaisesti, tallensivat keskustelut ja kirjoittivat englanninkielisen tiivistelmän. Niiden avulla me ymmärsimme eri maiden opetuskuultuurien eroja sekä skenaarioiden eri puolien houkuttelevuutta ja haasteellisuutta.

3. Tiivistelmät lisättiin seinälle. Jokainen skenaario sai 2-4 tiivistelmää. Jatkoimme analyysiä ja tunnistimme eri maissa huomatu haasteet. Arvioimme kunkin haasteen ja hahmottelimme, mitä haasteita yritämme ratkaista tai ohittaa ja minkälaista tukea (ohjeiden tai teknologian muodossa) opettajat tarvitsisivat voidakseen toteuttaa skenaarioiden olennaiset osat opetuksessaan.
4. Jatkoimme protoilutyöllä, jossa kehitimme sekä teknisiä ohjelmistoprototyypppejä että ohjeita opettajille.
5. Järjestimme vähän väliä kohderyhmähaastatteluja, joissa opettajat ja rehtorit sekä opiskelijat pääsivät kommentoimaan konsepteja, ideoita ja prototyypppejä. Näiden avulla pystyimme toisaalta saamaan ulkopuolisen näkökulman, myös arvioimaan prototyypppeihin uutuusarvoa sekä niiden tarjoaman tuen riittävyyttä.
6. Useimmissa pilotointimaissa järjestettiin esipilotointi, jossa 1-2 teknisesti ja pedagogisesti osaavaa opettajaa pilotoi prototyypppejä. Heiltä saadun palautteen perusteella prototyypppejä hiottiin paremmiksi.
7. Joka syklin lopussa keräsimme kaiken saadun palautteen ja kokemukset ja päätimme (projektin konsortiopäätöksellä), mitkä esipilotit tulisi viedä suuren mittakaavan pilotointiin. Nämä prototyyppit viimeisteltiin ja dokumentoitiin, jotta keskiverto-opettajat kykenivät niitä käyttämään.

Oppimisaktiviteettien käsitteen synty

Ensimmäisen iTEC-hankkeen syklin aikana kävi selväksi, että hankesuunnitelmassa oli aukko. Siinä ei oltu määritelty, mitä pilottiopettajille tulisi antaa pilotoitavaksi. Kehitetyt oppimisskenaariot olivat liian yleisiä tarinoita, joissa toisaalta ei otettu kantaa käytännön ongelmiin ja kompastuskiviin, toisaalta taas niissä oli tarinaan liittyviä yksityiskohtia, jotka olivat hyödyttömiä toisen oppiaineen opettajalle. Osallistavan muotoilun pajoissa kävi ilmi, että opettajat näkivät haasteita hyvin eri asioissa kuin skenaarioita kehittäneet asiantuntijat.

Lähdimme ensin kirjoittamaan skenaarioita oppimistarinoiksi, joissa olisi enemmän konkreettisia ohjeita, varoituksia, hyviä käytäntöjä, teknologiasuosituksia, jne. Ensimmäiset vedokset osoittivat tämän mahdolliseksi. Jokaisessa skenaariossa oli monia haastavia kohtia, joten niiden kirjoittaminen auki tuottaisi yli 10-sivuisia tarinoita, joissa olisi liikaa yksityiskohtia itse tarinaa hämärtämässä. Kun saman syklin skenaariot lisäksi sisälsivät osin samoja elementtejä, tarinoissakin olisi paljon päällekkäisyyttä.

Kenties ohjelmistoinsinöörin taustan ansiosta päätimme modularisoida yksityiskohdat. Jokaisessa oppimistarinassa oli nyt selkeä tarinan kaari, joka oli paljon aiempia skenaarioita käytännöllisempi. Jokaisen haastavan kohdan yksityiskohdat pakattiin erillisiin moduuleihin, joihin tarinat viittasivat. Näille moduuleille nimen keksiminen osoittautui hankalaksi, eikä täydellistä nimeä löytynyt. Päädyimme termiin oppimisaktiviteetti (*engl. learning activity*). Se vaikutti parhaalta, koska sitä ei käytetty toistaiseksi missään yhdessä tietyssä tarkoituksessa ja useimpien opettajien intuitiivinen ymmärrys termin merkityksestä oli riittävän lähellä tarkoitusta.

Erityistä huomiota kiinnitimme oppimisaktiviteettien puhuttelutapaan. Emme tehneet niistä reseptejä tai tehtäväluetteloita ja vältimme "nenänvartta pitkin" puhumista. Tavoitteemme oli, että opettajat omaa asiantuntemustaan hyödyntäen voisivat muotoilla tulevan kurssinsa antamiemme suuntaviivojen avulla. Meidän tehtävämme oli tarjota heille uusia ideoita, tukea, kannustusta ja neuvoja paketoituna oppimisaktiviteeteiksi. Opettajille oli

annettava vapaus valita, mitä he haluavat yrittää ja kuinka he haluavat sen käytännössä tehdä. Tämä lähestymistapa teki pilottien arvioinnin haastavammaksi, mutta oli välttämätön, jotta opettajien luova potentiaali saatiin vapautettua.

Pyrimme lisäksi varmistamaan, että oppimisaktiviteetit ovat hyödyllisiä mahdollisimman laajalle yleisölle. Niitä piti voida käyttää lukuisissa valtioissa, eri oppiaineissa, eri luokka-asteilla ja hyvin eri tavoin toimivien ja koulutettujen opettajien opetuksen suunnittelussa. Jokaisessa oppimisaktiviteetissa oli oltava syvyyttä, jotta se hyödyttäisi sekä aloittelevaa että kokenutta opettajaa.

Oppimisaktiviteetin rakenne tarkentui projektin aikana ja lopussa se sisälsi seuraavat elementit: nimike, tiivistelmä, motivaatio opettajalle, motivaatio oppilaalle, ideat teknologian käyttöön, valmistautumisohteet, esittelyohjeet, valmennusohjeet ja arviointiohteet.

Arvioinnin tulokset

Pilottituloksia arvioitiin opettajakyselyillä, haastatteluilla, päiväkirjoilla sekä oppilaskyselyillä. Oppimisaktiviteetti todettiin jo ensimmäisen syklin jälkeen toimivaksi tavaksi viestittää opettajille, mitä heidän toivottiin saavuttavan piloteissaan. Oppimisaktiviteetin rakeisuus vaikutti sopivalta: opettajat kykenivät ymmärtämään jokaisen aktiviteetin, hyödyntämään sen osia kurssisuunnittelussaan ja hyödyntämään sen ehdotuksia ja vihjeitä laatia suunnitelman, joka haastoi heitä itseään kokeilemaan uusia opetustapoja ja -välineitä.

Pilottien tulokset on raportoitu tarkemmin erillisessä julkaisussa (Lewin & McNicol, 2014), mutta tässä on niistä tiivistelmä:

Vaikutukset oppilaisiin

- aktiivinen ja itsenäinen opiskeluote (84%)
- uusia tapoja ilmaista ideoitaan (89%)
- viestivät toistensa kanssa uusilla tavoilla (85%)
- viestivät opettajan kanssa uusilla tavoilla (81%)
- käyttävät digitaalisia työkaluja yhteistyön tukemiseen (91%)
- Vaikutukset opettajiin
- uusien opetuskäytäntöjen käyttöönotto (86%)
- tvt-käytön lisääntyminen (84%)
- opetuksesta innostuminen (73%)

Hankkeessa kertynyttä oppimisaktiviteettien kirjastoa pidettiin arvokkaana ja tätä toimintamallia pidettiin todennäköisesti käyttökelpoisena eri maiden opetuksen kehittämistyössä.

Muotoilupohjaisen tutkimusprosessin paketointi opettajille

Kun iTEC-hankkeen viidestä pilotisyklistä kolme oli takana, oli selvää, että oppimisaktiviteetit tuottava muotoiluprosessi oli erittäin arvokas osa hanketta. Vuosittaisessa arvioinnissa erikseen annettiin toimeksianto varmistaa, että muotoilutyö voisi jatkua hankkeen päätyttyäkin. Viimeisen pilotointisyklin sisältöä muutettiin, joten edellisen prosessin toistamisen sijaan sekä oppimisskenaarioiden että oppimisaktiviteettien laatimiseen oli tehtävä tuotteet, joiden avulla opettajat voisivat itse tehdä ne vaiheet pilotoinnista, jotka tähän mennessä oli tehty yliopistojen tutkimusryhmissä. Skenaariotyö paketoitiin nimellä Eduvista ja oppimisaktiviteettien muotoilu nimellä Edukata. Hankkeen päätyttyä molemmat yhdistettiin

yhteen kokonaisuuteen: Future Classroom Toolkit (FCT), joskin Edukataa voi käyttää myös itsenäisenä muotoiluoppaana opetuksen kehittämisessä.

Tutkimusryhmämme haasteeksi tuli, kuinka paketoita polveileva, epämääräinen ja intuitioon luottava ammattimuotoilijan työprosessi tuotteeksi, jota opettajat voivat itsenäisesti käyttää hyvin tuloksin. Tärkeimmät muutettavat asiat ovat seuraavat; osa muutoksista oli haasteita, osa taas helpotti tuotteistamista:

1. Ammattimuotoilijoiden, psykologien, graafikoiden ja muiden sijaan muotoilutiimi koostuu pääasiassa opettajista, oppilaista ja opetussektorin päätöksentekijöistä.
2. Muotoiluprosessin syvällisen ymmärtämisen ja käytännön kokemuksen sijaan osallistujien on voitava toimia minimaalisella muotoilualan koulutuksella.
3. Päätoimisen muotoilun sijaan osallistujien on toimittava samanaikaisesti opettajina.
4. 2-3 kuukauden muotoiluprosessin sijaan työ pitää tehdä huomattavasti nopeammin ja vähemmällä työllä.
5. 6-10 skenaarion samanaikaisen työstämisen sijaan 1 tai 2 skenaariota riittää.
6. Euroopanlaajuisen yleisön ja haasteiden huomioimisen sijaan muotoilutyön kohde on paikallinen, koulun tilanne.

Pääosa paketoituvuudesta oli yksinkertaistamista. Radikaalia yksinkertaistamista. Päähuolestamme oli, että rajusti leikkaamalla prosessista menetetään joitain sille olennaisia osia tai vivahteita. Alkuun emme olleet edes varmoja, voisiko muotoilutyö onnistua ilman kokeneen muotoilijan fasilitointia.

Järjestimme kolmipäiväisen työpajan Oulussa talvella 2013 ja kutsuimme sinne 40 opettajaa eri puolilta Eurooppaa. 38 asteen pakkasen nipistellessä iltaohjelman aikana pilotoimme muotoilutyövälineemme ensimmäistä versiota heidän kanssaan. Observoinnin ja palautteen perusteella jatkoimme työtämme ja kirjoitimme oppaan kokonaan uudelleen, yksinkertaistaen sitä entisestään. Kesällä 2013 meillä oli oppaan toinen versio valmiina ja myös nimi: Edukata.

Viimeisen, viidennen, pilottisyklin aikana vuoden 2013 lopussa oli tarkoitus, että maakoordinaattorit kouluttaisivat osan pilottiopettajistaan Edukata-fasilitaattoreiksi, jotka vuorostaan omien kollegoidensa kanssa Edukata-menetelmällä muotoilisivat oppimisaktiviteettejaan kevään 2014 viimeiseen pilottiin.

Näin ei kuitenkaan tapahtunut. Useimmat maakoordinaattorit järjestivät Edukata-muotoilutyöpajan, jossa he itse toimivat fasilitaattoreina. Näissä työpajoissa kehitetyt oppimisaktiviteetit kuitenkin osoittautuivat arvioinnissa jopa hyödyllisemmiksi kuin aiemmissa sykleissä tehdyt, Euroopan laajuiseen käyttöön tarkoitetut yleiset oppimisaktiviteetit. Lisähyöty tuntui johtuvan opettajien lisävapauksista sekä mahdollisuudesta pureutua oman maan tai koulun haasteisiin.

Edukata-menetelmä osoittautui siis toimivaksi, mutta emme saaneet varmistusta sille, pystyykö opettaja päivän koulutuksella toimimaan Edukata-fasilitaattorina. Tuloksista ja tutkimusryhmämme itse tekemistä työpajoista pystyimme kuitenkin päättämään, että Edukata-opas piti vielä kerran kirjoittaa uudelleen. Meidän oli vielä selvennettävä joitain prosessin vaiheita, poistettava ammattislangia ja strukturoitava prosessi paremmin. Meidän oli tasapainoitettava prosessin joustavan rungon kuvailun tarkkuuden kanssa, jotta lopputulos ei määrää liian tarkasti tehtäviä työvaiheita, muttei myöskään vaikuta liian kaaottiselta.

Lisäksi, design-tutkijoina meitä mietitytti, voimmeko enää kutsua Edukataa osallistavan muotoilun malliksi, koska jatkuva yksinkertaistaminen oli supistanut osallistujien roolia merkittävästi. Viimeisessä oppaassa, konsultoituamme lukuisia osallistavan muotoilun ammattilaisia, lisäsimme mallin osallistavaan osuuteen syvyyttä. Vaikka edelleen sallimme vain kommenttien keräämisen, rohkaisimme opettajia osallistamaan muita kanssamuotoilijoina, mielekkäämmillä tavoilla. Esittelimme eri osallistamisen muodot spektrinä, jossa fasilitaattori voi tilanteen mukaisesti liikkua.

Viimeinen uudelleenkirjoitus valmistui toukokuussa 2014 ja lopullinen Edukatan fasilitaattorin opas julkaistiin kesäkuussa 2014. Seuraavan vuoden aikana opaskirja käännettiin lukuisille kielille.

Edukata pähkinäkuoressa

Edukata-prosessia lähtee koulussa vetämään fasilitaattorikoulutuksen saanut henkilö. Lähtöinspiraationa voi olla tietty skenaario, idea, tuleva muutos (esim. uusi opetussuunnitelma) tai tarina. Työhön rekrytoidaan ydinporukka, 2-3 opettajaa, joita valittu inspiraatio kiinnostaa. Vaihtoehtoisesti voidaan ensin koota tiimi ja sitten yhdessä sopia inspiraatiosta. Työtä varten varataan työtila, mielellään seinä, sekä tarvittavat välineet. Prosessi aikataulutetaan. Yleensä riittää 3-8 työskentelykertaa, jotka kestävät 45-60 minuuttia. Työskentelykerrat tapahtuvat eri päivinä, yleensä esim. kerran viikossa samaan aikaan, mutta tilanteen vaatiessa toisessakin aikataulussa.

Osaan työskentelykertoja kutsutaan ulkopuolisia osallistujia, jotka voivat osallistua vain kerran tai useampaankin kertaan. Laajemmalla joukolla haetaan reaktioita ja palautetta jo tehdystä työstä, pienemmällä ydinjoukolla reflektoidaan saatua palautetta ja jäsennetään työtä.

Työskentelykerrat alkavat lähtöinspiraation analyysistä, kiinnostavien kohtien korostamisesta sekä haasteiden tunnistamisesta. Työssä käytetään neljää eriväristä liimalappua: punaiset haasteille, vihreät ratkaisuille, keltaiset tukiresurssi-ideoille ja siniset oppimisaktiviteeteille. Yleensä ydinjoukon ja laajemman joukon työskentelykerrat vuorottelevat. Näin työtä jatketaan, painopisteen siirtyessä alun haasteista ratkaisuiden kautta resursseihin ja oppimisaktiviteetteihin.

Työn kuluessa fasilitaattorin vastuulla on pitää työ tuloksellisena ja etenemässä. Hän tuo uusia näkökulmia, ehdottaa uusia ryhmittelyjä, täydentää laajempaa joukkoa eri sidosryhmien edustajilla tarvittaessa, ja yleensä pitää huolen siitä, että muotoilutyö etenee hyvien käytäntöiden mukaisesti. Fasilitaattori muuttaa prosessia tilanteen mukaan ja soveltaa perussääntöjä siten, että muotoilutyö etenee mielekkäästi. Mikään Edukata-mallissa ei ole kiveen hakattua, vaan kaikkea voi ja tuleeikin muuttaa, jos tilanne sen vaatii.

Kun työ tuntuu saavuttavan päätöksensä, lopetetaan työskentely viimeiseen työskentelykertaan, jolloin kirjoitetaan oppimisaktiviteetit, käyttäen Edukatan tarjoamaa mallirakennetta. Oppimisaktiviteetit ovat sitten valmiita käytettäväksi kurssisuunnittelun tukena ja ne ovat myös jaettavissa esim. oppimaisema.fi-palvelussa kaikkien hyödyksi.

Kaikki Edukataan liittyvä aineisto on julkaistu avoimella CC BY-SA -lisenssillä osoitteessa <http://edukata.fi>

Tarkastelu

Edukata, osallistava muotoilumalli, on meidän paras hypoteesimme tutkimusongelmamme vastaukseksi. Edukata on joustava malli muutoshallintaan, joka hyödyntää hyviksi havaittuja osallistavan muotoilun käytäntöjä. Fasilitaattorin opaskirja on yksi osa Edukataa, mutta todella arvokkaiden oppimisaktiviteettien tekemiseen tarvitaan kokenut fasilitaattori, joka saa Edukatan periaatteista kaiken hyödyn irti.

Varmistaaksemme muotoiluprosessien ja niiden tulosten laadun, olemme rakentaneet monivaiheisen akkreditointijärjestelmän, jossa fasilitaattorityöpajaan osallistuneet henkilöt, jotka ovat lisäksi fasilitoineet Edukata-muotoiluprosessin, tunnustetaan julkisesti Edukata-fasilitaattoreina. Toivomme, että kouluttamalla yhä useampia opettajia päteviksi muotoilufasilitaattoreiksi Edukatan hyödyttävät ominaisuudet säilyvät, eikä prosessi näivety

kurssisuunnittelua edeltäväksi pakolliseksi lappuleikiksi. Useat iTEC-hankkeen partnerit ovat jo käynnistäneet omat kansalliset ohjelmansa opettajien jatkokoulutuksen sekä peruskoulutuksen kehittämiseksi, iTECin tulosten innoittamana.

Suomessa Edukata-mallin käyttöönotto jatkuu mm. Opetushallituksen Future Classroom Network -hankkeessa, Sitran Uusi Koulutus -foorumin kokeiluina sekä eri koulujen omina aloitteina.

LÄHTEET

- Durall, E. and Toikkanen, T. (2013). Feeler: feel good and learn better: A tool for promoting reflection about learning and Well-being. In *Proceedings of the 3rd Workshop on Awareness and Reflection in Technology-Enhanced Learning*, 83-89.
- Ehn, P. and Kyng, M. (1987). The collective resource approach to systems design. In *Computers and Democracy: A Scandinavian Challenge* (eds. Bjerknes, G; Ehn, P. and Kyng, M.) (pp. 17-57). Avebury.
- Ford, M. and Leinonen, T. (2009). MobileD - a mobile tools and services platform for formal and informal learning. In *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training/ Edited by Ally, M., Issues in distance education* (pp. 195-214). AU Press, Athabasca University.
- Gulliksen, J., Göransson, B., Boivie, I., Blomkvist, S., Persson, J., and Cajander, Å. (2003). Key principles for user-centred systems design. *Behaviour and Information Technology*, 22(6), 397-409.
- Keune, A., Toikkanen, T., Purma, J. and Leinonen, T. (2011). Deliverable D3.1: 1st Report on Design prototypes and design challenges for education. Available at http://itec.eun.org/c/document_library/get_file?p_l_id=10307&folderId=37321&name=DLFE-1641.pdf
- Keune, A. and Leinonen, T. (2013). Square1 Prototype: Build your own devices for collaborative learning. In *Tuovi 11: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2013-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit*. Tampere University.
- Leinonen, T. (2010). *Designing learning tools, methodological insights*. Aalto University.
- Leinonen, T., Keune, A., Veermans, M. and Toikkanen, T. (2014). Mobile apps for reflection in learning: A design research in K-12 education. *British Journal of Educational Technology*. doi: 10.1111/bjet.12224
- Leinonen, T., Kligyte, G., Toikkanen, T., Pietarila, J., and Dean, P. (2003). *Learning with collaborative software - a guide to fle3*. Helsinki, University of Art and Design Helsinki.
- Leinonen, T., Toikkanen, T., and Silfvast, K. (2008). Software as Hypothesis: Research-Based Design Methodology. In *The proceedings of Participatory Design Conference 2008*. Presented at the Participatory Design Conference, PDC 2008, Indiana University, Bloomington, IN, USA: ACM.
- Lewin, C. and McNicol, S. (2014) *Creating the Future Classroom: Evidence from the iTEC project*. Manchester, UK: Manchester Metropolitan University. (ISBN: 978-1-910029-01-5)
- Muller, M. J. and Kuhn, S. (1993). Participatory design. *Commun. ACM*, 36(6), 24-28. doi:10.1145/153571.255960
- Rittel, H. (1972). *On the planning crisis: Systems analysis of the "first and second generations"*. *Bedrifts Ökonomen*, 8, 390-396.
- Schuler, D. and Clement, A. (2004). Artful integration and participatory design: Preface to the proceedings of PDC 2004. In *Proceedings of the Eighth Conference on Participatory Design* (Vol. 1).
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner: toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco (CA): Jossey-Bass.

Nelson, H. and Stolterman, E. (2003). *The design way: Intentional change in an unpredictable world: Foundations and fundamentals of design competence*. Educational Technology Publications.

Kiitokset

Tässä kuvattu tutkimus on toteutettu iTEC-hankkeessa, jota rahoitettiin Euroopan unionin FP7-puiteohjelmassa (FP7/2007-2013). Kiitämme erityisesti hanketta koordinoivaa European Schoolnetiä, arviointityötä tehnyttä Manchester Universityä, sekä Suomen pilottitoimintaa koordinoivaa Oulun yliopiston eNorssi-verkostoa.

Grounded Theory -tutkimus robottien ja lasten kohtaamisesta

Marjo Virnes

Aalto-yliopisto, Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu

Median laitos

marjo.virnes@aalto.fi

Robottiikka on ollut opetuksen ja oppimisen välineenä jo kolmenkymmenen vuoden ajan, mutta sen käyttö on saanut enemmän jalansijaa opetuksen ja oppimisen välineenä vasta viime vuosikymmenen aikana. Opetuksessa ja oppimisessa käytettävät *robotit* (educational robotics) ovat mitä tahansa robotteja, jotka täyttävät roboteille määritellyt kriteerit. Ne toimivat autonomisesti ja pystyvät esimerkiksi havainnoimaan ympäristöään sensoreiden avulla, tuottamaan liikettä aktuaattoreiden eli moottoreiden avulla sekä toimimaan ympäristössään efektorien eli esimerkiksi käsien tai jalkojen avulla (Russell & Norvig, 2003, p. 1-29; Nourbakhsh, Hamner, Lauwers, Bernstein, & Disalvo, 2006). Erilaiset robotteihin sisäanrakennetut pedagogiset lähtökohdat vaikuttavat siihen, miten robottien kanssa opitaan ja opiskellaan (Virnes, 2014). Toiminta robottien parissa voi perustua esimerkiksi havainnointiin ja robotin toiminnan imitointiin tai rakenteluun ja robotin toiminnan manipulointiin. Näistä ensimmäinen toimintatapa viittaa teknologian ohjaamaan toimintaan ja jälkimmäinen oppijan itsensä ohjaamaan toimintaan.

Robottiikan sovellusalueet opetuksessa ja oppimisessa ovat laajoja. Ohjelmoitavat robottiikan rakennussarjat, kuten LEGO Mindstorms ja Arduino robot system, ovat olleet välineinä esimerkiksi STEM-aihepiirin (science, technology, engineering, math), ohjelmoinnin (Kazakoff, Sullivan, & Bers, 2013), ongelmanratkaisutaitojen (Barak & Zadok, 2009) sekä yhteistyötaitojen (Rusk et al., 2008) oppimisessa. Ohjelmoitavat rakennussarjat, kuten Topobo (Raffle, Parkes & Ishii, 2004), I-BLOCK (Lund & Marti, 2004) ja Electronic Blocks (Wyeth, 2008) ovat esitelleet lapsille fysiikan käsitteitä ja ohjelmointia. Sovellusalueina ovat olleet myös tarinallisuus ja kielellisten taitojen oppiminen. Sosiaaliset robotit, kuten Keepon (Kozima et al., 2009), RUBI (Movellan et al., 2005) ja Robovie (Kanda, Sato, Saiwaki, Ishiguro, 2007), kykenevät puolestaan kommunikointiin ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja niitä onkin käytetty mm. vuorovaikutuksen opettamiseen erityislapsille. Toisaalta sosiaalisten robottien kehittämisessä ensisijaisena lähtökohtana on usein ollut teknologian ja tekoälyn edistäminen ja oppimiskonteksti on toiminut silloin sopivana sovellusalueena.

Robottien menestyminen oppimisen ja opettamisen työkaluna on riippuvainen siitä, kuinka hyvin se asettuu oppilaiden ja opettajien maailmaan, heidän käsityksiinsä ja toiveisiinsa oppimisesta ja opettamisesta sekä siihen millaisia kokemuksia se tuottaa käyttäjilleen. Se mitä tapahtuu robottien ja lasten välillä oppimistilanteessa määrittää sen millaiseksi robottien ja lasten välinen suhde muodostuu ja millaiseen työskentelyyn se käyttäjäänsä johdattaa.

Tutkin robottien ja lasten välistä kohtaamista joulukuussa 2014 tarkastetussa väitöskirjatyössäni (Virnes, 2014). Robottien ja lasten kohtaaminen oli ilmiö, josta ei juurikaan ollut olemassa teoreettista mallia ja johon liittyvä tieto oli hajallaan eri tieteenalojen välillä. Ilmiötä oli mallinnettu löyhästi makrotasolla, esimerkiksi Seymour Papertin konstruktionismin kautta (Papert, 1980), mutta ei keskittyen yksityiskohtaisesti lasten toiminnan analysointiin tietyn robottiikan välineen kanssa. Ilmiön ymmärtämiseen oli kuitenkin löydettävissä tarve sekä robottien kehittäjien että robottien hyödyntäjien näkökulmasta. Kehittäjille oli tärkeää ymmärtää esimerkiksi tekijöitä, jotka tekivät robotista kiinnostavan ja jotka vaikuttivat lasten

haluun toimia robotin parissa. Robottien hyödyntäjille koulumaailmassa malli avasi näkökulmia ymmärtämään lasten toimintaa ja etenkin sitä, mikä saa lapset toimimaan robottien kanssa siten kuin he toimivat.

Tutkimuksen toteuttaminen

Tutkimuksen tavoitteena oli luoda teoreettinen malli robottien ja lasten välisestä kohtaamisesta käsitteellistämällä lasten toimintaa robottien parissa. Tarkastelin robottien ja lasten välistä kohtaamista analysoimalla lasten toimintaa robottien kanssa sekä roboteissa olevia edistäviä ja estäviä tekijöitä lasten toiminnalle. Vaikka tulkinta nousikin ensisijaisesti tutkimusaineistosta käsin, tutkimuksen kulkua ohjaavina tutkimuskysymyksenä olivat 1) millaisia kohtaamisia tapahtui robottien ja lasten välillä? sekä 2) millaiset elementit muovasivat kohtaamisia?

Grounded Theory tutkimusmenetelmänä

Tutkimus käsitteellisti ja mallinsi kohtaamisia sekä rakensi Grounded Theory (GT) -menetelmää (Glaser & Strauss, 1974; Strauss & Corbin, 1998, Bryant & Charmaz, 2007) käyttäen substantiivisen teorian ilmiöstä. Substantiivinen teoria on tietystä kontekstista käsin rakennettu malli, joka voi olla siirrettävissä kuvaamaan muita vastaavia ilmiöitä, mutta jota ei ole tarkoitettu yleistettäväksi ja useita ilmiöitä käsittäväksi malliksi formaalin teorian tavoin. Substantiivista teoriaa voidaan kehittää eteenpäin formaalin teorian suuntaan testaamalla kehitettyä mallia useammissa tilanteissa. Tässä kohdassa esiin nousee GT-menetelmän kaksi koulukuntaa, straussilainen ja glaserilainen GT, joista straussilainen koulukunta kannustaa mallin testaamiseen ja glaserilainen ainoastaan käsitteellisen tason nostamiseen (mm. van Niekerk & Roode, 2009). Tutkimukseni seurasi straussilaisen koulukunnan tapaa tutkia ilmiötä.

Straussilaisen GT:n analyysin kulku eteni robottien ja lasten välisten tapahtumien nimeämisestä avoimen koodauksen vaiheessa, kohtaamisten ulottuvuuksien tunnistamiseen aksiaalisen koodauksen aikana ja lopulta kohtaamisia selittävän ydinkategorian tunnistamiseen selektiivisen koodauksen vaiheessa. Yksinkertaisimmillaan analyysi haki vastauksia siihen, mitä tapahtui robottien ja lasten välillä ja mistä kohtaamisessa oli pohjimmiltaan kyse. GT-menetelmä teki mahdolliseksi mallin kehittämisen ilmiöstä aineistosta käsin laadullisesti, induktiivisen ja abduktiivisen päättelyn kautta.

Tutkimusympäristöt, robotit ja osallistujat

Tutkimuksen toteuttaminen oli monivaiheinen prosessi, jossa meneillään olleilla opetusteknologian tutkimus- ja kehitysprojekteilla sekä kansainvälisellä tutkimusyhteistyöllä oli oma osuutensa. Sen lisäksi, että projektit olivat inspiraation lähteenä tutkimukselle, ne antoivat analysoitavaksi laajan videoaineiston lasten toiminnasta robottien parissa.

Tutkimusympäristöinä oli kolme erilaista oppimisympäristöä ja kolme erilaista robotiikan välinettä, mikä rikastutti analysoitavaa dataa ja nosti esille variaatiota robottien ja lasten kohtaamisessa. Ensimmäisenä oppimisympäristönä oli Lego Mindstorms NXT-rakennussarjan käyttäminen 5.-6. luokan erityisopetuksen oppilaiden robotiikan työpajoissa. Toisena ympäristönä oli Topobo-rakennussarjan käyttö 4-5 -vuotiaiden päiväkotilasten kanssa ja kolmantena sosiaalisen RUBI robotin käyttäminen osana 1-2 -vuotiaiden lasten päivittäistä toimintaa päiväkodissa. Robotit erosivat toisistaan niiden ulkoasun, rakenteellisen muokattavuuden sekä toimintaan vaikuttamisen kautta, mutta niiden kaikkien tavoitteena oli toimia lasten oppimisen välineenä. Yhteistä kaikille oppimisympäristöille oli, että niissä teknologiaa oli hyödynnetty varsin vähän. Robottien avulla lasten oppimisympäristöihin

haluttiin tuoda toiminnallista tekemistä teknologian parissa ja siten myös päivittää lasten oppimisympäristöjä nykyaikaa vastaaviksi.



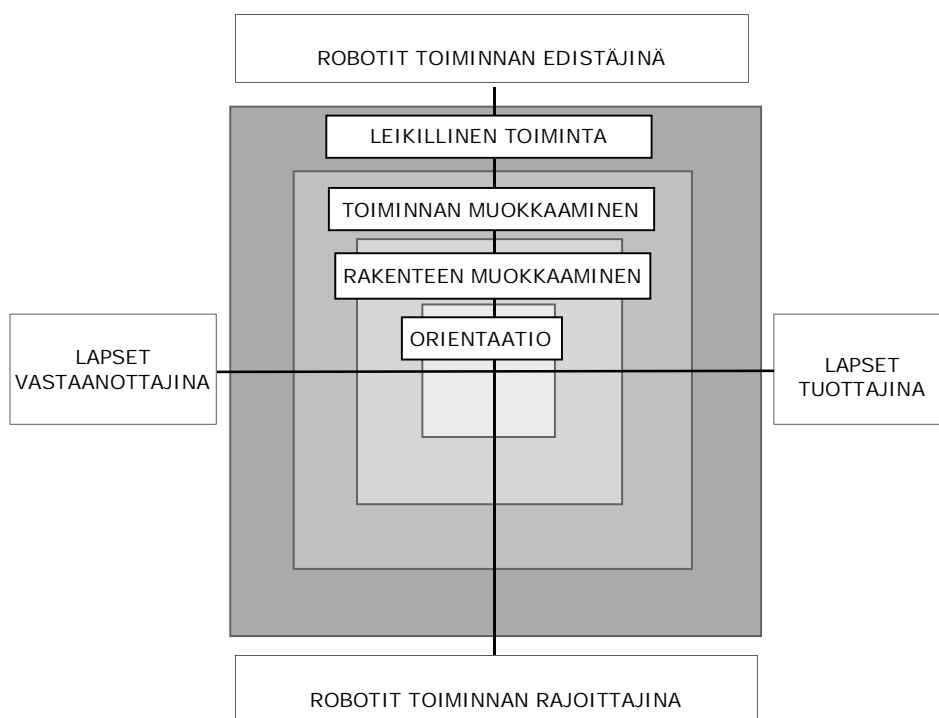
Kuva 1. LEGO Mindstorms NXT (vasemmalla), Topobo (keskellä), RUBI (oikealla).

Tutkimusaineisto

Mallin rakentaminen perustui laajaan videoaineistoon, joka oli kerätty projekteissa toteutetuissa robotiikan työpajoissa sekä robottien päivittäisessä käytössä osana lasten toimintaa päiväkodissa. Tutkimusaineiston keruu tapahtui vuosina 2006–2008. Lisäksi käytettävissä oli kenttämuistiinpanoja, lasten piirustuksia ja opettajien kirjaamia havaintoja lasten toiminnasta. Videoaineisto sisälsi 34 tuntia videodataa, josta GT-analyysin vaiheet tuottivat 1769 analysoitua videoklippiä. Analyysin apuvälineenä oli Transana-ohjelma, joka mahdollisti mm. videodatan litteroinnin, litteroidun videodatan pilkkomisen videoklipeiksi sekä klippien nimeämisen ja jakamisen luokkiin.

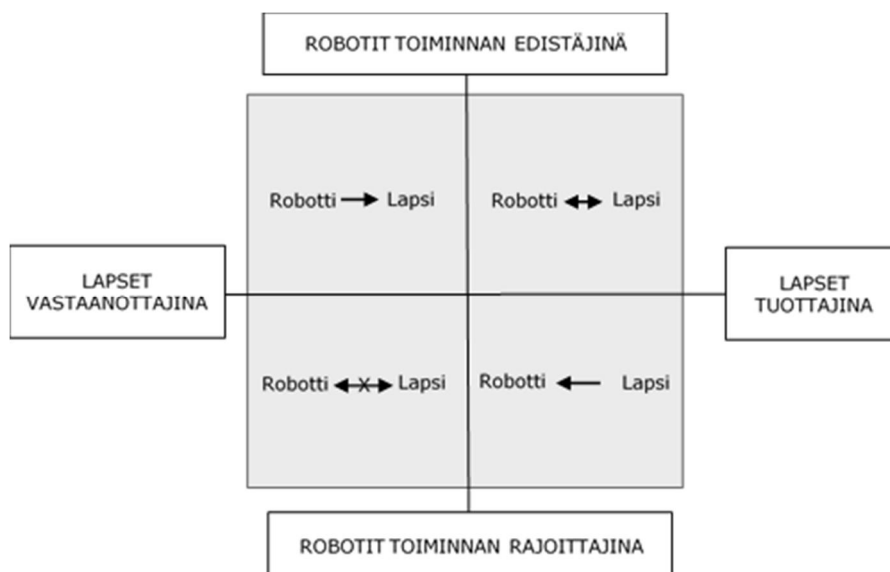
Tulokset

Robottien ja lasten kohtaamista kuvaava malli syntyi lasten toiminnan vaiheiden, robotiikan ominaisuuksien sekä robottien ja lasten välisen vuorovaikutuksen analyysin kautta. Kohtaamiset tapahtuivat tilanteissa, jotka muodostivat neljä toiminnan vaihetta: orientaatio, robotin rakenteen muokkaaminen, robotin toimintojen muokkaaminen ja leikillinen toiminta robotin kanssa. Nämä vaiheet edustivat mallissa ajallista ulottuvuutta ja ne tulivat esille avoimen koodauksen vaiheessa. Kaikki toiminnan eri vaiheet sisälsivät robottien ominaisuuksia, jotka joko edistivät tai estivät lasten toimintaa niiden parissa. Ne myös nostivat esiin lasten erilaiset roolit robottien toiminnan vastaanottajina tai tuottajina. Robotin toiminnan ja lasten roolien ulottuvuudet nousivat esille aksiaalisen koodauksen vaiheessa. (Kuvio 1).



Kuvio 1. Toiminnan vaiheet ja kohtaamisten ulottuvuudet.

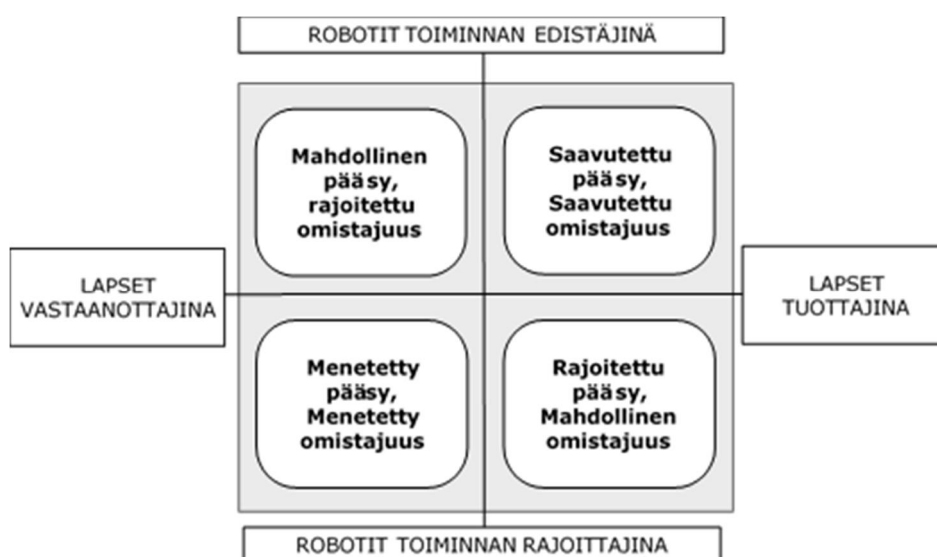
Lasten toiminta robottien kanssa osoitti kohtaamisten olevan kahdensuuntaisia (Kuvio 2). Kun robotti teki aloitteen esimerkiksi nimeämällä lelun tai näyttämällä siihen ohjelmoituja toimintoja, oli se aloitteentekijä, jota lapsi seurasi havainnoimalla. Kun taas lapsi teki aloitteen antamalla lelun robotille tai rakentamalla robottiin uusia komponentteja, oli lapsi itse aloitteentekijä. Tiheään tapahtuneet aloitteet muodostivat vastavuoroisen kommunikoinnin robottien ja lasten välille. Silloin kun robotti ei vastannut lasten aloitteisiin eikä se pystynyt antamaan uusia virikkeitä lapsille, kohtaamiset tyrehtyivät ja vuorovaikutus lakkasi. Kohtaamiset syntyivät näistä robottien ominaisuuksiin ja lasten rooleihin liittyvistä ulottuvuuksista, jotka yhdistyivät selektiivisen koodauksen vaiheessa. Robotit ilmenivät lasten toiminnassa erilaisina tyypeinä, jotka vaikuttivat lasten toimintaan eri tavoin. Robotti saattoi esimerkiksi olla villi, jolloin robotti oli inspiraation lähteenä lasten toiminnalle (robotti → lapsi) tai kesy, jolloin robotti oli lapsen hallussa ja vuorovaikutus tiivistä robotin ja lapsen välillä (robotti ↔ lapsi). Näitä neljää erilaista robotiikan ilmenemismuotoja esittävää luokkaa kutsuin metaforisella nimellä vuodenaajat (*seasons*), josta myös väitöskirja sai nimensä. Vuodenaajat kuvasivat kohtaamisten muuttuvaa luonnetta, mutta ilmaston vuodenaikojen kanssa näillä robotiikan ilmentymillä ei kuitenkaan ollut mitään tekemistä.



Kuvio 2. Kahdensuuntaiset kohtaamiset robottien ja lasten välillä.

Yksikään vuodenaika ei ollut pysyvä tila erilaisten robottien kohdalla vaan kohtaamiset vaihtelivat vuodenaikasta toiseen toiminnan eri vaiheissa. Esimerkiksi lapsi vaikutti robotin ulkomuotoon rakennetta muokattaessa ja robotti puolestaan näytti suoritustensa kautta lapselle siihen ohjelmoidut toiminnot. Kun lapsi ei pystynyt toteuttamaan omia ideoitaan robotin kanssa ja robotti ei tällä tavoin vastannut lapset aloitteisiin ja odotuksiin, kohtaamisessa siirryttiin vuodenaikaan, jossa yhteyttä ei enää ollut. Näin vuodenaikat linkittyivät robottien parissa toimimiseen liittyviin prosesseihin sekä robottien ominaisuuksiin.

Selittävä tekijä liikkeelle paljastui analyysin viimeisessä vaiheessa, jossa selektiivisen koodauksen päätteeksi määritettiin erilaisiin kohtaamisiin selityksen antanut ydinkäsite. Robottien ja lasten kohtaamisten ytimenä oli jatkuva vuorovaikutus teknologisiin ominaisuuksiin pääsyn (*access*) ja kokemukseen perustuvan omistajuuden (*ownership*) välillä. Pääsy käsiksi robottien teknisiin ominaisuuksiin ja toiminnan kautta syntynyt omistajuuden kokemus esiintyivät ulottuvuuksilla saavutettu-menetetty (*achieved-lost*) ja rajoitettu-mahdollinen (*limited-prospective*). (Kuvio 3)



Kuvio 3. Pääsy robotiikan ominaisuuksiin ja koettu omistajuus robottia kohtaan.

Jatkuva vuorovaikutus ominaisuuksiin pääsyn ja koetun omistajuuden välillä määrittä suunnan lasten toiminnalle robottien kanssa. Esimerkiksi kun robotin ominaisuudet olivat lasten hallussa ja lapset pystyivät hyödyntämään niitä, oli työskentely omistautunutta ja innostunutta. Näin tapahtui itse tehtyjen robottien kohdalla sekä kun robotin ja lapsen vuorovaikutus oli tiivistä ja dynaamista. Rajoitettu määrä ominaisuuksia, jotka lapsilla oli mahdollisuus saada haltuun, tuotti ennalta odotettuja ja jopa turvallisia ratkaisuja, kuten mallista rakennetut robotit. Vastakkainen vaihtoehto eli mahdollisuus päästä käsiksi robotin ominaisuuksiin, jotka olivat vasta havaittu robotin toiminnassa, innosti lapsia etsimään keinoja ottaa robotti haltuun ja toimia sen parissa. Kun lapset eivät päässeet käsiksi robottien ominaisuuksiin myöskin kiinnostus robottia kohtaan loppui, mikä ei ollut toivottu ja tavoiteltava tila roboteille oppimisen ja opettamisen välineenä.

Avoin ja suora pääsy robottien ominaisuuksiin ei kuitenkaan tarkoittanut vahvempaa omistajuutta robottia kohtaan. Sen sijaan vaihteittain tai jopa yllättäen esiin tulevat ominaisuudet sekä mahdollisuus muuttaa niitä olivat arvokkaassa asemassa omistajuuden edistämisessä. Omistajuuden saavuttaminen ei myöskään ollut suoraviivainen prosessi työskentelyn alusta alkaen vaan se vaati ponnistelua robotin kanssa työskentelyssä sekä siirtymiä vuodenaajoista toiseen.

Pohdinta ja johtopäätökset

Kehitetyn mallin uniikkina piirteenä on, että robotiikan ja lasten kohtaamista kuvaavaa teoriaa voidaan käyttää sekä robottien analysointiin, profilointiin ja kehittämiseen sekä robottien käytön arviointiin. Usein substantiivista teoriaa käytetään vain joko jonkin asian määrittämiseen tai edelleen kehittelyyn, joten tässä mielessä mahdollisuus analysoida kohtaamisia sekä kehittää kohtaamisia eteenpäin mallin avulla on tavallisesta poikkeava. Esimerkiksi jos lasten halutaan suorituvan harjoituksista, annetaan heille käyttöön vain rajallinen määrä teknologisia ominaisuuksia, jotka johdattavat työssä eteenpäin. Jos taas teknologian halutaan vain ohjaavan lasten toimintaa ja antavan tilaa poiketa valtavirrasta kohti luovia ratkaisuja, silloin teknologian pitäisi sisältää odottamattomia toimintoja, jotka tulevat näkyviksi käytön aikana.

Sovellusalueet mallille voivat olla laajemmatkin. Esimerkiksi tutkimuksessa löydetty robottien ja lasten roolit antavat mahdollisuuksia ihmisten ja teknologian vuorovaikutuksen analysoinnille toisenlaisten kohderyhmien ja opetusteknologian välineiden parissa. Myös olemassa olevaa dataa voi työstää eteenpäin ja selvittää esimerkiksi emootioiden osuutta luovien ratkaisujen syntymisessä sekä identifioida robotiikan teknisiä ominaisuuksia, jotka ovat kriittisiä tekijöitä robotiikan pedagogisen potentiaalin kannalta. Tärkeimpänä jatkotutkimusaiheena on kuitenkin substantiivisen teorian "access and ownership" -käsitteparin soveltaminen uusiin tilanteisiin, jolloin voidaan testata mihin saakka robottien ja lasten välistä suhdetta kuvannut ydinkategoria "access and ownership" kantaa ja mihin sitä voidaan soveltaa. Silloin "access and ownership" -käsitteparia voitaisiin käyttää esimerkiksi teknologisten sovellusten pedagogisen potentiaalin arviointiin ja kypsyttää mallia yleisemmälle tasolle.

LÄHTEET

- Barak, M., & Zadok, Y. (2009). Robotics projects and learning concepts in science, technology and problem solving. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(3), 289-307.
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers & Education*, 72(0), 145-157.

- Bryant, A., & Charmaz, K. (Eds.). (2007). *The SAGE handbook of grounded theory* (First ed.). London: SAGE Publications Ltd.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). the United States of America: Sage Publications.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: The discipline and practice of qualitative research. In N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *The sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 1-32). Thousand Oaks, California, The United States of America: SAGE Publications.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1974). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research* (Sixth ed.). Chicago, Illinois, the United States of America: Aldine Publishing Company.
- Jensen, J. J., & Skov, M. B. (2005). A review of research methods in children's technology design. *Proceedings of the 2005 Conference on Interaction Design and Children (IDC)*, Boulder, Colorado. 80-87.
- Kanda, T., Sato, R., Saiwaki, N., & Ishiguro, H. (2007). A two-month field trial in an elementary school for long-term Human-Robot interaction. *Robotics, IEEE Transactions on*, 23(5), 962-971.
- Kozima, H., Michalowski, M. P., & Nakagawa, C. (2009). Keepon: A playful robot for research, therapy, and entertainment. *International Journal of Social Robotics*, 1(1), 3-18. doi:10.1007/s12369-008-0009-8
- Lund, H. H., & Marti, P. (2005). Designing manipulative technologies for children with different abilities. *Journal Artificial Life and Robotics*, 9(4), 175-187.
- Miller, D. P., Nourbakhsh, I. R., & Siegwart, R. (2008). Robots for education. In B. Siciliano, & K. Oussama (Eds.), *Springer handbook of robotics* (1st ed., pp. 1283-1301) Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-540-30301-5_56
- Movellan, J. R., Eckhardt, M., Virnes, M., & Rodriguez, A. (2009). Social robot improves toddler vocabulary skills. *Proceedings of the 4th ACM/IEEE International Conference on Human Robot Interaction*, La Jolla, California, USA. 307-308.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers and powerful ideas*. Brighton: Harvester.
- Raffle, H. S., Parkes, A. J., & Ishii, H. (2004). Topobo: A constructive assembly system with kinetic memory. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Vienna, Austria. 647-654.
- Rusk, N., Resnick, M., Berg, R., & Pezalla-Granlund, M. (2008). New pathways into robotics: Strategies for broadening participation. *Journal of Science Education and Technology*, 17(1), 56-69. doi:10.1007/s10956-007-9082-2
- Russell, S., & Norvig, P. (2003). *Artificial intelligence: A modern approach* (Second ed.). Upper Saddle River, NJ, the United States of America: Prentice Hall.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (Second Edition ed.). Thousand Oaks, California, The United States of America: Sage Publications.
- van Niekerk, J. C., & Roode, J. D. (2009). Glaserian and Straussian grounded theory: Similar or completely different? *Proceedings of the 2009 Annual Research Conference of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists*, Vanderbijlpark, Emfuleni, South Africa. 96-103.
- Virnes, M. (2014). *Four Seasons of Educational Robotics: Substantive Theory on the Encounters between Educational Robotics and Children in the Dimensions of Access and Ownership*. Publications of the University of Eastern Finland, Dissertations in Forestry and Natural Sciences No 169. http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-1652-5/urn_isbn_978-952-61-1652-5.pdf
- Wyeth, P. (2008). How young children learn to program with sensor, action, and logic blocks. *Journal of the Learning Sciences*, 17(4), 517-550.

Yhteisöllisyyttä edistämässä – design-perustainen tutkimus yläkoulun kontekstissa

Essi Vuopala

Henna Anunti

Jukka Ervasti

Jenny Vaara

Jia Ye

Henry Carrion

Oulun yliopisto

Kasvatustieteiden tiedekunta

Perusasteen koulujen uudessa opetussuunnitelmassa (POPS2016) korostuvat tulevaisuuden oppimisen taidot (21st century learning skills, Binkley & al., 2012; Dede, 2010; Trilling & Fader, 2009), erityisesti yhteisöllisyys ja teknologian monipuolinen käyttö osana opetusta ja opiskelua. Tällä hetkellä yhteisöllinen työskentely ei ole vielä koulujen arkipäivää (mm. OECD, 2013), mutta jatkossa ops-uudistuksen myötä opetuksessa tulee korostaa entistä enemmän substanssiosaamisen rinnalla vuorovaikutusta ja ryhmätyötaitoja (Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko 2013; POPS2016, 2012; POPS, 2004). Opettajan työn näkökulmasta keskeistä on opettajan taito käsitellä oppimistilanteet yhteisöllisyyttä tukeviksi.

Oppimisen tutkimus ja käytännön oppimistilanteet ovat osoittaneet teknologiatuetun yhteisöllisen oppimisen tehokkaaksi, mutta samalla haastavaksi opiskelumenetelmäksi (mm. Barron, 2000; Dillenbourg, 1999; Vuopala, 2013). Jotta opettajat voivat suunnitella oppimistilanteita tulevaisuuden oppimisen taitoja tukeviksi, tarvitaan tietoa ja esimerkkejä teknologiatuettua yhteisöllistä oppimista edistävästä pedagogisista järjestelyistä. Toistaiseksi koulukontekstissa on kuitenkin tutkimuksellisin keinoin tarkasteltu vähän teknologiatuettua yhteisöllistä oppimista edistäviä pedagogisia käytäntöjä, ja tämän tutkimuksen tavoitteena on tarkastella oppilaiden teknologiatuettua yhteisöllistä työskentelyä ja sen edellytyksiä yläkoulun kontekstissa. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, millaisin pedagogisin järjestelyin yhteisöllistä oppimista voidaan edistää. Tutkimuskysymykset ovat: 1) Miten oppilaat työskentelevät yhteisöllisen projektin parissa? sekä 2) Miten oppilaat hyödynsivät teknologiaa yhteisöllisen työskentelyn tukena?

Tarve tälle tutkimukselle ilmeni kahden Valtarin yläkoulun opettajan kiinnostuksesta kehittää yhteisöllisiä työskentelytapoja omassa opetuksessaan. Tarve uudenlaisten opiskelumenetelmien kehittämiseen liittyy paitsi näiden opettajien henkilökohtaiseen kehittämisorientaatioon, myös menossa olevaan opetussuunnitelmauudistukseen. Opettajilla oli tarve kehittää koululle toimintamalli, jota voidaan soveltaa myöhemmin myös OPS2016 mukaisten tavoitteiden toteuttamisessa erityisesti laaja-alaisten osaamisen taitojen ja oppiaineiden välisen yhteistyön osalta. Lisäksi opettajien tavoitteena oli vahvistaa oppilaiden edellytyksiä teknologiatuettuun yhteisölliseen oppimiseen niin omassa luokahuoneessa kuin kansainvälisessä toimintaympäristössä. Uuden OPSin linjausten mukaisesti oppilaita haluttiin kannustaa ottamaan vastuuta oppimisestaan sekä sitouttaa yhteisten tavoitteiden mukaiseen työskentelyyn.

Teoreettinen viitekehys

Tämän tutkimuksen teoreettinen viitekehys perustuu ensi sijaisesti yhteisöllisen oppimisen tutkimukseen (Dillenbourg, 1999; Scardamalia & Bereiter, 2006; Stahl, 2013). Yhteisöllinen oppiminen on määritelty Dillenbourgin (1999) sekä Scardamalian ja Bereiterin (2006) tavoin ryhmän tavoitteelliseksi työskentelyksi, jossa ryhmän jäsenet ovat sitoutuneita yhteiseen toimintaan ja tavoitteisiin ja jonka tuloksena luodaan uutta tietoa keskustellen, omia ideoita jakaen ja perustellen. Yhteisöllisen työskentelyn tavoitteeksi nähdään ajattelun ja ideoiden syventäminen ennalta määrättyyn totuuteen pyrkimisen sijaan (Baker, 2002; Scardamalia & Bereiter, 2006).

Yhteisöllistä oppimista voidaan tukea erilaisilla teknologioilla. Useat tutkimukset (mm. Dillenbourg & Jermann, 2011; Kearsley & Shneiderman, 1998; Scardamalia, Bereiter & Lamon, 1994) ovatkin osoittaneet, että tieto- ja viestintätekniikan (TVT) tukemana oppimisympäristö voidaan järjestää uudella tavalla ja että opiskelemalla tällaisessa ympäristössä on mahdollista saavuttaa oppimista, jollaista voisi olla vaikeaa toteuttaa ilman teknologiaa. Teknologia voi parhaimmillaan tukea yhteisöllistä oppimista tarjoamalla jaettuja konteksteja, mahdollisuuksia näkökulmien vertailuun, mahdollisuuden luoda ja jakaa tietoja sekä välineen vuorovaikutukseen (Goldman-Segal & Maxwell, 2002). Tässä tutkimuksessa teknologian rooli on ollut tukea kasvokkain tapahtuvaa yhteisöllistä työskentelyä, ja tarjota välineitä oppilaiden yhteiselle tiedon hankinnalle ja tuottamiselle.

Viimeaikaisessa oppimisen tutkimuksessa (Hämäläinen, 2008; Kollar, Fischer & Hesse, 2006; Rummel & Spada, 2005; Weinberger, 2003; Weinberger, Ertl, Fischer & Mandl, 2005) on alettu käyttää yhteisöllisen käsikirjoituksen eli skriptin käsitettä kuvaamaan niitä tukitoimia, joiden kautta oppijoille täsmennetään ja jäsenetään yhteisöllistä työskentelyä sekä jaetaan vastuita oppijoiden välillä. Yhteisöllistä oppimista tukevat skriptit sisältävät sääntöjä siitä, miten oppijoiden tulisi työskennellä yhdessä tavoitteen saavuttamiseksi. Tässä tutkimuksessa yhteisöllinen skripti ymmärretään oppijoille annetuiksi toimintaohjeiksi, joiden tavoitteena on sitouttaa oppijat yhteisöllisen oppimisen kannalta merkityksellisiin toimintoihin.

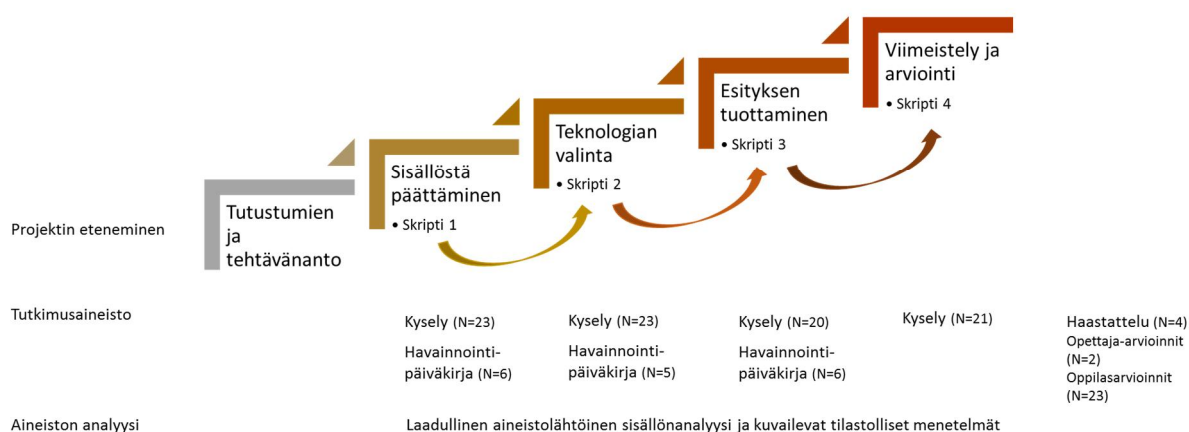
Tutkimusmenetelmät

Tutkimus on toteutettu design-perustaisena tutkimuksena (esim. Brown, 1992) lin kunnassa sijaitsevassa Valtarin koulussa. Tutkimuksen kohdejoukkona ovat kahdeksannen (N=11) ja yhdeksannen (N=12) luokan oppilaat, jotka osallistuivat kerran viikossa valinnaiselle maantieteen kurssille 'Kansainvälisyys ja matkailu'. Kurssi on kestänyt koko lukuvuoden, ja kevätlukukaudella 2015 oppilaiden tehtävänä on ollut tuottaa pareittain tai kolmen oppilaan ryhmissä multimediaesitys valitsemastaan YK:n juhluvuoden 2015 kestävä kehitys-temaan liittyvästä aiheesta. Multimediaesitykset tuotettiin oppilasryhmien valitsemalla sovelluksella, ja ryhmätyöskentelyä tuettiin erilaisin yhteisöllisin skriptein viiden opetuskerran ajan (aikavälillä 20.2.-27.3.), minkä jälkeen oppilaat esittävät tuotoksensa toisilleen ja jakoivat ne slovenialaisen yhteistyökoulun oppilaiden kanssa. Skriptiä kehitettiin tutkimusjakson ajan oppilailta saadun palautteen sekä opettajien ja tutkijoiden tekemien havaintojen perusteella. Opetuskieli oli pääasiassa englanti, mutta ryhmät kävivät keskustelua useimmiten suomeksi.

Tutkimusaineisto koostuu havainnointipäiväkirjoista (f=23), kyselylomakkeista (f=87) sekä opettajien haastatteluista (N=2). Havainnointipäiväkirjat toimivat tutkijan työvälineenä tallentaa työskentelyn etenemistä huomioiden erityisesti yhteisöllisyyden tason (mm. osallistumisen symmetria, aktiivisuus, työnjako, tavoitteen saavuttaminen) sekä teknologian roolin ryhmän työskentelyssä. Tutkijat ja opettajat täyttivät havainnointipäiväkirjaa jokaisen intervention eli skriptatun opetuskerran aikana. Kyselylomakeaineiston tarkoituksena oli saada

tietoa oppilaiden näkemyksistä yhteisöllisen oppimisen toteutumisesta ja teknologian roolista ryhmän työskentelyssä. Kyselylomakeaineisto kerättiin jokaisen intervention päätteeksi. Näiden havaintojen pohjalta yhteisöllisen työskentelyn skriptiä kehitettiin ennen seuraavaa opetuskertaa. Haastattelut toteutettiin puolistrukturoituina teemahaastatteluina maantieteen kurssin opettajille (N=2) kurssin päätyttyä, ja haastatteluiden tavoitteena oli saada tietoa pedagogisten interventioiden toimivuudesta (suhteessa työskentelyn aktiivisuuteen, oppimistuloksiin ja työskentelyilmapiiriin) verrattuna aiempaan kurssitoteutuksen malliin.

Havainnointipäiväkirjojen analyysissa on hyödynnetty pääasiassa laadullista aineistolähtöistä sisällönanalyysia (Chi, 1997), ja lomakeaineiston analyysissa määrällisiä aineistoa kuvaavia menetelmiä (Creswell & Plano Clark, 2007). Laadullinen sisällönanalyysi eteni neljän vaiheen kautta (Neuendorf, 2002). Ensimmäisessä vaiheessa aineistosta erotettiin merkitykselliset yksiköt, minkä jälkeen muodostettiin aineistoa kuvaavat luokittelukategoriat (vaihe 2). Luokittelukategoriat testattiin (vaihe 3) ennen merkityksellisten yksiköiden koodausta kategorioihin (vaihe 4). ITK-tutkijatapaamisessa esiteltiin erityisesti kyselylomakkeiden ja havainnointipäiväkirjojen analyysin tuloksia. Tutkimusasetelma esitetään kuviossa 1.



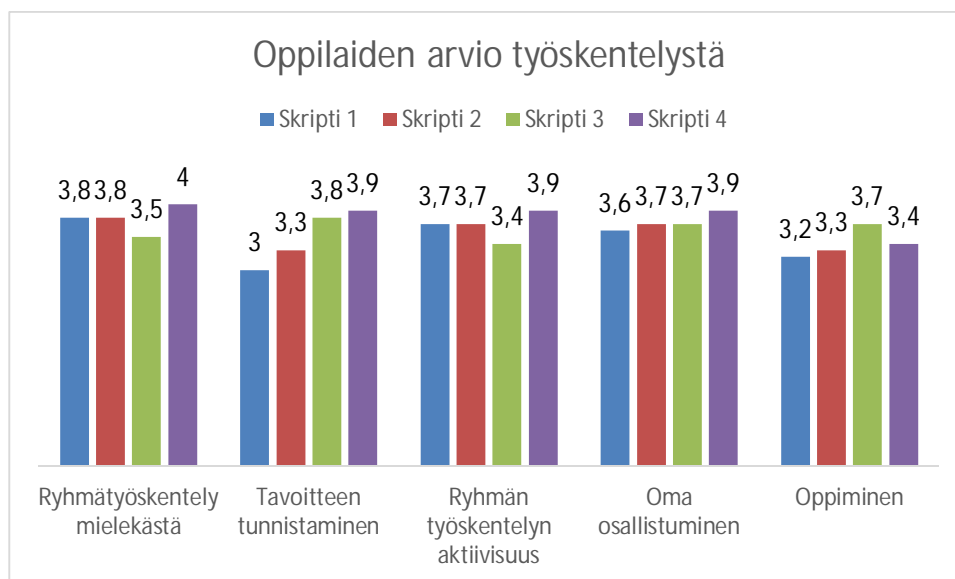
Kuvio 1. Tutkimusasetelma.

Alustavat tutkimustulokset

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen alustavat tulokset tutkimuskysymyksittäin.

Miten oppilaat työskentelivät yhteisöllisen projektin parissa?

Kyselylomakeaineiston analyysi osoittaa, että oppilaat kokivat yhteisöllisen työskentelyn pääasiassa mielekkääksi (KA 3.8 asteikolla 1-4, jossa 1=täysi eri mieltä, 2=eri mieltä, 3=samaa mieltä, 4=täysin samaa mieltä), ja he kokivat sekä oman (KA 3.7) että muiden ryhmän jäsenten (KA 3.) työskentelyn olleen aktiivista koko projektin ajan (ks. kuvio 2). Oppilaat kokivat myös oppineensa uutta työskentelyn aikana (KA 3.3).



Kuvio 2. Oppilaiden arvio yhteisöllisestä työskentelystä.

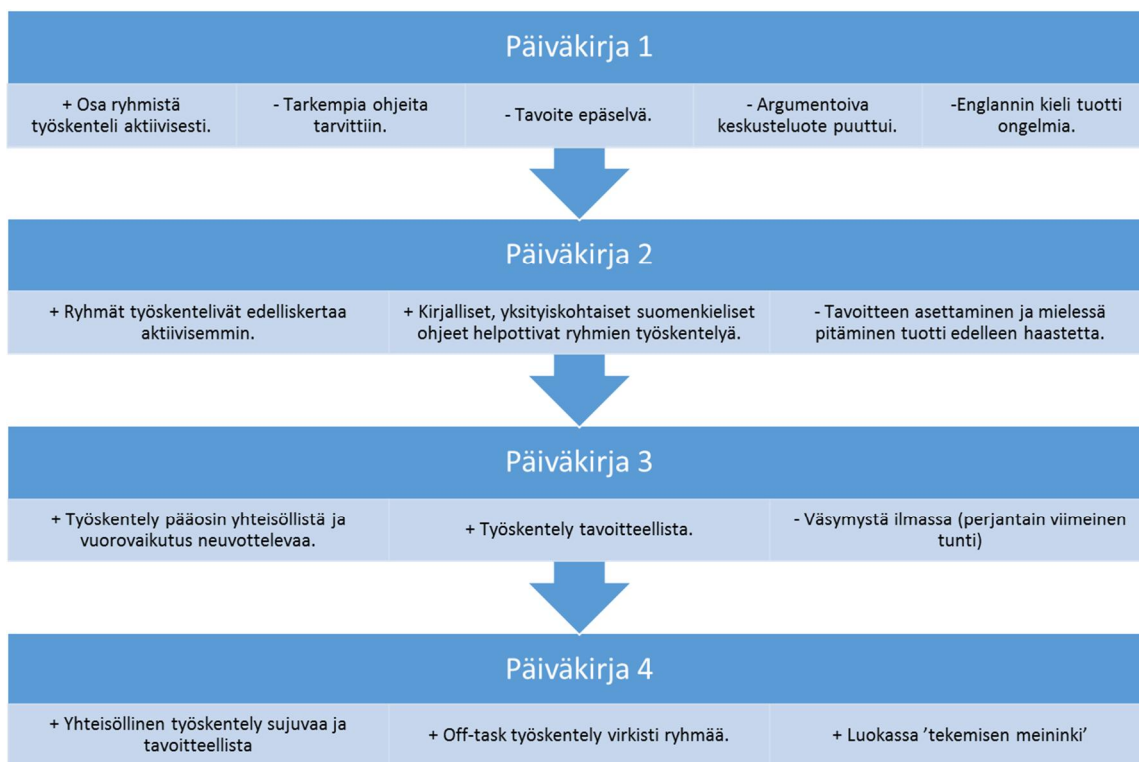
Kuten kuviosta 2 havaitaan, yhteisen tavoitteen ymmärtämisen koettiin olleen hieman haastavampaa projektin alkaessa kuin sen viimeisissä vaiheissa (ks. myös kuvio 3). Skriptin kehittämisessä yhteisen tavoitteen ymmärtämiseen ja mielessä pitämiseen kiinnitettiin erityistä huomiota projektityöskentelyn aikana.



Kuvio 3. Oppilaiden arvio yhteisen tavoitteen tiedostamisesta.

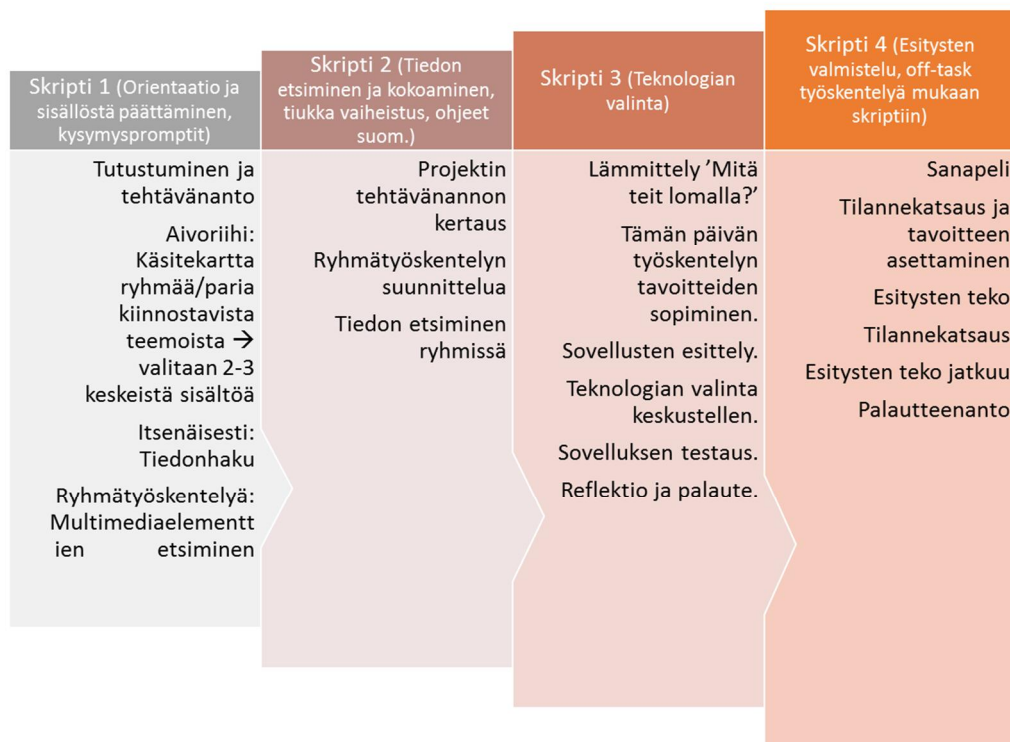
Havainnointipäiväkirjojen analyysi osoittaa, että ryhmien työskentely kehittyi aktiivisemmaksi ja oma-aloitteisemmaksi tutkimusjakson aikana. Erityisesti ensimmäisten opetuskertojen aikana oppilaille yhteisen tavoitteen määrittelemisen ja sen mielessä pitäminen oli haasteellista, mutta opetuskertojen edetessä työskentely muuttui selvästi tavoitteellisemmaksi skriptin ohjatessa aiempaa enemmän kiinnittämään huomiota yhteiseen päämäärään. Toiseksi havainnointipäiväkirjojen analyysi osoittaa, että ryhmien työskentely oli aktiivisempaa ja sujuvampaa tilanteissa, joissa ryhmille annettiin selkeät, konkreettiset ja yksityiskohtaiset ohjeet ryhmätyöskentelyyn. Kolmanneksi havainnointipäiväkirjoista käy ilmi sisältöön liittymättömän työskentelyn positiivinen merkitys yhteisölliselle oppimiselle. Havainnointipäiväkirjojen tulokset esitetään kuviossa 4. Kuviossa on merkitty + -merkillä

sellaiset havainnot, jotka näyttivät tukevan ryhmien työskentelyä ja -merkillä sellaiset havainnot, jotka osoittivat skriptin kehittämisen tarvetta.



Kuvio 4. Havainnointipäiväkirjojen keskeiset tulokset.

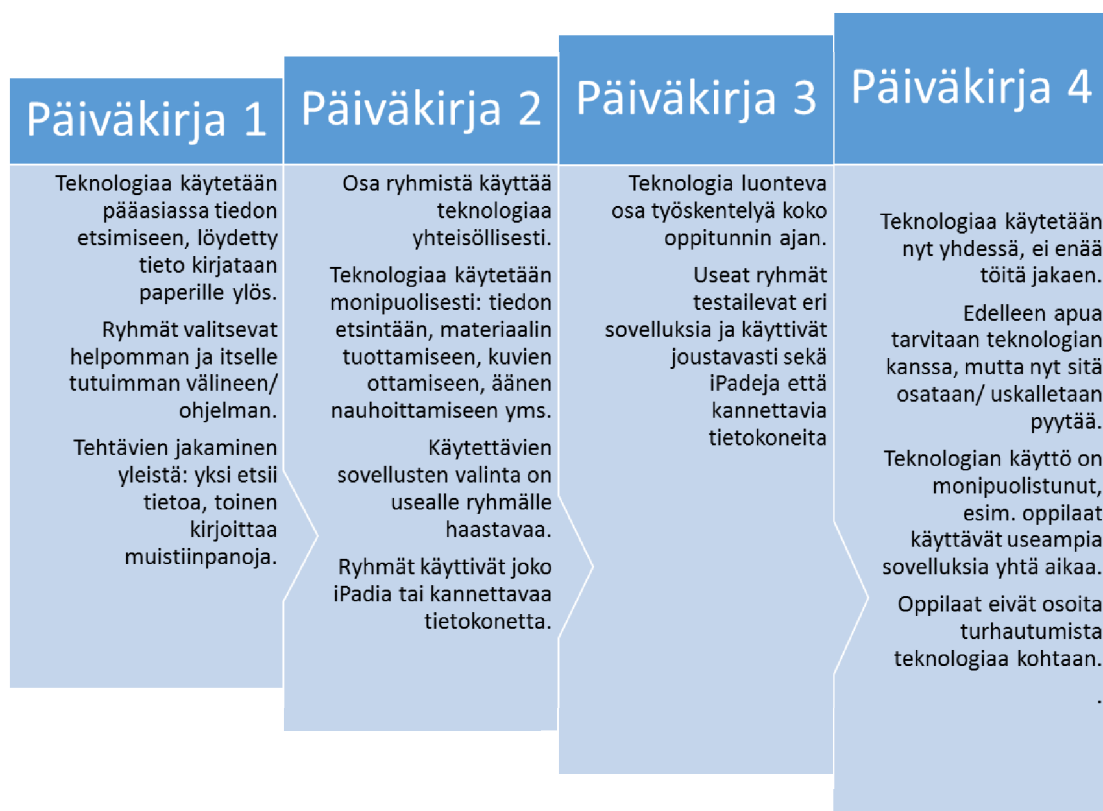
Yhteisöllisen oppimisen skriptiä kehitettiin sekä kyselylomakeaineistosta saadun oppilaspalautteen että havainnointipäiväkirjojen kautta tehtyjen huomioiden perusteella (ks. kuvio 5).



Kuvio 5. Skriptin kehittäminen kyselylomakkeiden ja havainnointipäiväkirjojen analyysin perusteella.

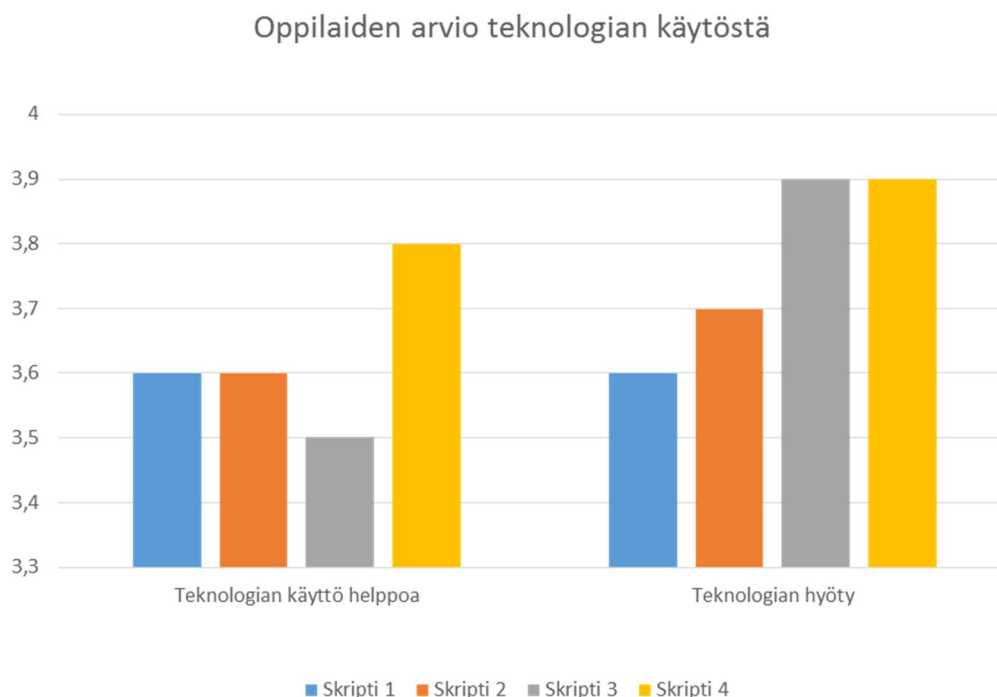
Miten oppilaat hyödynsivät teknologiaa yhteisöllisen työskentelyn tukena?

Havainnointipäiväkirjoista käy ilmi, että oppilaiden teknologian käyttö oli tutkimusjakson aluksi yksipuolista ja rajoittunutta. Teknologiaa ei myöskään käytetty yhdessä. Tutkimusjakson edetessä teknologian käyttö monipuolistui, muuttui joustavammaksi ja yhteisöllisemmäksi. Kuviossa 6 kuvataan teknologian käytön kehittymistä projektin aikana.



Kuvio 6. Teknologian käyttö projektin aikana.

Oppilaat kuvasivat kyselylomakkeissa teknologian käytön muuttuneen helpommaksi projektin edetessä, ja he myös kuvasivat kokevansa teknologian hyödyllisemmäksi projektin loppu- kuin alkuvaiheessa. Oppilaiden arvio teknologian käytöstä esitetään kuviossa 7.



Kuvio 7. Oppilaiden arvio teknologian käytöstä.

Johtopäätökset ja tutkimuksen merkitys

Tutkimus tarjoaa tietoa tulevaisuuden oppimisen taitojen, erityisesti yhteisöllisten taitojen ja teknologian käyttötaitojen, edistämisestä koulukontekstissa. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa niistä pedagogisista järjestelyistä, joilla voidaan edistää teknologiatuettua yhteisöllistä oppimista yläkoulun kontekstissa. Tulokset osoittavat, että keskeistä on 1) yhteisen tavoitteen muodostamisen ja ylläpitämisen tukeminen, 2) yhteisöllisen työskentelyn vaiheistaminen ja vaiheiden kuvaaminen oppilaille riittävällä tarkkuudella, 3) sisältöön liittymättömän yhteisöllisen toiminnan sisällyttäminen ohjattuun työskentelyyn, sekä 4) teknologian käytön skiptaaminen joustavaksi, oppilaslähtöiseksi, riittävän yksinkertaiseksi ja yhteistä työskentelyä (kuten neuvottelua) vaativaksi.

Teoreettisesti tämän tutkimuksen tulokset lisäävät ymmärrystä yhteisöllisen oppimisen edellytyksistä, erityisesti yhteisöllisten skriptien näkökulmasta. Tutkimuksen tulokset osoittavat myös teknologian opetuskäyttöön liittyviä mahdollisuuksia ja haasteita koulukontekstissa. Käytännössä tutkimuksen tulokset tarjoavat opettajille ja opetuksen kehittäjille tietoa ja käytännön esimerkkejä niistä menetelmistä ja olosuhteista, jotka vaikuttavat teknologiatuetun yhteisöllisen oppimisen onnistumiseen. Tätä tietoa voidaan hyödyntää teknologiatuettua opetusta suunniteltaessa, toteutettaessa ja arvioitaessa.

Tutkimuksessa mukana olleet opettajat saivat konkreettisen esimerkin ja kokemuksen teknologiatuetun yhteisöllisen oppimisen käsikirjoittamisesta. Samalla he saivat kokemusta opettajien yhteisöllisestä työskentelystä, jota oppilaiden yhteisen työskentelyn mallintaminen ja suunnittelu usein vaatii. Jatkossa olisikin mielenkiintoista tutkia yhteisöllistä työskentelyä opettajien näkökulmasta, esimerkiksi kehittää skriptiä opettajien yhteisölliselle toiminnalle.

LÄHTEET

- Baker, M. (2002). Forms of cooperation in dyadic problem-solving. Teoksessa Salembier, P. & Benchekroun, H. (toim.) Cooperation and complexity. Paris, Hermès: 587-620.
- Barron, B. (2000). Achieving coordination in collaborative problem-solving groups. The Journal of the Learning Sciences 9(4), 403-436.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Miller-Ricci, M. & Rumble, M. (2012). Defining 21st century skills. Assessment and Teaching of 21st century skills, Springer, 17-66.
- Boud, D. & Feletti, G. (1992). The challenge of problem-based learning. New York, San Martin's Press.
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. The Journal of the Learning Sciences, 2(2), 141-178.
- Chi, M.T. (1997). Quantifying qualitative analyses of verbal data: A practical guide. The Journal of the Learning Sciences, 6(3), 271-315.
- Creswell, J.W. & Plano Clark, V.L. (2007). Designing and conducting mixed methods research. Los Angeles, Sage Publications.
- Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. In J. Bellanca & R. Brandt, (Eds.), *21st Century Skills*, (pp. 51-76). Bloomington, IN: Solution Tree Press.
- Dillenbourg, P. (1999) What do you mean by collaborative learning? Teoksessa Dillenbourg, P. (toim.) Collaborative learning: Cognitive and computational approaches. Oxford, Elsevier: 1-19.
- Dillenbourg, P. & Jermann, P. (2011). Technology for classroom orchestration. Teoksessa Fischer, F., Kollar, I., Haake, J.M. & Mandl, H. (2007). Perspectives on collaboration scripts. Teoksessa Fischer, F., Kollar, I., Mandl, H. & Haake, J.M. (toim.) Scripting computer-supported collaborative learning. Cognitive, computational and educational perspectives. New York, Springer: 1-10.
- Goldman-Segall, R. & Maxwell, J.W. (2002). Computers, the Internet, and new media for learning. Teoksessa Reynolds, W.M. & Miller, G.E. (toim.) Handbook of psychology. Volume 7: Educational psychology. New York, John Wiley & Sons: 393-427.
- Hämäläinen, R. (2008). Designing and investigating pedagogical scripts to facilitate computer supported collaborative learning. Väitöstutkimus. Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos.
- Kearsley, G. & Shneiderman, B. (1998). Engagement theory: A framework for technology based teaching and learning. Educational Technology 38: 20-23.
- Kollar, I., Fischer, F. & Hesse, F.W. (2006). Collaboration scripts - A conceptual analysis. Educational Psychology Review 18: 159-185.
- Neuendorf, K.A. (2002). The content analysis. Guidebook. Thousand Oaks, Sage Publications.
- Rummel, N. & Spada, H. (2005) Learning to collaborate: An instructional approach to promoting collaborative problem solving in computer-mediated settings. The Journal of the Learning Sciences 14: 201-241.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2006) Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology. Teoksessa Sawyer, K. (toim.) Cambridge handbook of the learning sciences. New York, Cambridge University Press: 97-118.
- Scardamalia, M., Bereiter, K. & Lamon, M. (1994) The CSILE project: Trying to bring the classroom into world 3. Teoksessa McGilly, K. (toim.) Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice. Cambridge MA, Bradford Books/MIT Press: 201-228.
- Stahl, G. (2013). Theories of cognition in collaborative learning. Teoksessa Hmelo-Silver, C., Chinn, C.A., Chan, C.K. & O'Donnell, A. (toim.) The international handbook of collaborative learning. New York, Routledge: 74-90.
- Trilling, B. & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills: Learning for life in our times. San Francisco: Jossey-Bass.

Vuopala, E. (2013). Onnistuneen yhteisöllisen verkko-oppimisen edellytykset. Näkökulmina yliopisto-opiskelijoiden kokemukset ja verkkovuorovaikutus. Väitöstutkimus. Oulun yliopisto.

Weinberger, A. (2003). Scripts for computer-supported collaborative learning. Effects of social and epistemic cooperation scripts on collaborative knowledge construction. Väitöstutkimus. Ludwig-Maximilian University of Munich.

Weinberger, A., Ertl, B., Fischer, F. & Mandl, H. (2005). Epistemic and social scripts in computer-supported collaborative learning. *Instructional Science*, 33(1), 1-30.

Muut lähteet

OECD2013: OECD Skills Outlook 2013, osoitteessa

http://skills.oecd.org/OECD_Skills_Outlook_2013.pdf

Valtioneuvoston tulevaisuusselonteko 2013:

http://vnk.fi/documents/10616/1093242/J1813_Valtioneuvoston+tulevaisuusselonteko.pdf/dd3096ad-ec81-4077-bfba-d48be835caa7?version=1.0

Oppilaat tiedon arvioijina ja argumentoijina avoimissa informaatioympäristöissä

Teemu Mikkonen

Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

Informaatioympäristön muuttuessa monimutkaisemmaksi ja monimuotoisemmaksi, joutuvat oppilaat kamppailemaan tiedon pätevyyden arvioinnin kanssa yhä enemmän. Kouluihin on tullut itsenäisesti ryhmässä tai yksin suoritettavia pääosin internet-lähteisiin perustuvia kursseja, joissa oppilaat joutuvat itse etsimään ja valitsemaan tietoa internetistä tai kirjoista. Opettajien ja oppikirjojen auktoriteetti faktatiedon tarjoajina ei enää yksin riitä, kun tietoa haetaan muista lähteistä. Valmiiksi tarjotun faktatiedon puuttuessa joutuvat oppilaat turvautumaan mitä erilaisimpiin tiedon luotettavuuden arviointitapoihin (Sundin & Francke, 2009).

Aineisto ja tutkimusasetelma

Tutkimukseni perustuu vuoden 2012 syksyllä kerättyihin lukiolaisten ryhmähaastatteluihin ja ryhmien palauttamiin lähdapäiväkirjoihin. Haastattelut tehtiin Tampereella sijaitsevassa lukiossa uskonnon etiikan ryhmätöytunneilla. Haastateltavat olivat pääosin täysi-ikäisiä viimeistä vuosiluokkaa käyviä tyttöjä ja poikia. Ryhmissä oli 1-3 oppilasta ja ryhmähaastatteluja tehtiin yhteensä 21 kappaletta. Lisäksi haastattelujen tukena käytettiin lähdapäiväkirjoja, joita oli 10 kappaletta.

Kurssi, jolla oppilaita haastateltiin, oli kaikille pakollinen uskonnon etiikan kurssi, jolla oppilaat tutustuivat ryhmätöiden kautta etiikan perusteisiin, eettisiin teorioihin ja kristinuskon etiikkaan. Kurssilla pohdittiin ihmisen elämäkysymyksiä, yhteiskuntaetiikkaa sekä ajankohtaisia eettisiä kysymyksiä. Kurssilla jokaisen oppilaan tuli tehdä joko opettajan antamasta tai kurssin sisältöön sopivasta omasta aiheesta esitelmä.

Aineistoa on analysoitu koodaamalla siitä aluksi oppilaiden käyttämiä faktan statuksen rakentamiseen käytettyjä tekniikoita. Nämä ns. faktuaalistamistrategiat (vrt. Jokinen Arja, 1999) ja niihin liittyvät selonteot ovat tutkijan identifioimia oppilaiden puheissa esiintyviä keskinäisistä eroista ja yhtäläisyyksistä koostuvia merkityssysteemejä (ks. esim. Edwards & Potter, 1992; Suoninen, 1997). Faktuaalistamistrategiat perustuvat tutkijan tulkintoihin eroista, yhtäläisyyksistä ja funktioista, joita erilaisilla puhetavoilla tuotetaan. Aineiston analyysi rajautuu selontekoihin, joissa oppilaat selittävät ja tekevät ymmärrettäväksi sitä, miksi he ovat valinneet koulutehtävässä käyttämänsä aineiston tiedonlähteekseen.

Tulokset

Lukiolaisilla yleisin tapa perustella tiedon pätevyyttä oli turvautua sellaisiin lähteisiin, jotka vaikuttivat itsestään selvästi luotettavilta. Näistä lähteistä saadun tiedon historiaa, taustoja tai motiiveja ei erikseen huomioitu, vaan niihin luotettiin koska "...ne oli semmosii virallisia ne, just järjestöt ja silleen niin uskalsi luottaa kuitenkin" (ote aineistosta). Tämä

auktoriteettiin turvautuminen tarkoitti useimmiten pätevyyden vakuuttamista sillä, että tieto oli otettu jonkun järjestön internet-sivuilta. Järjestön luotettavuus toimi näin myös tiedon luotettavuuden määreenä. Järjestöjen lisäksi oli myös muita luotettaviksi tulkittuja auktoriteetteja, mutta erilaisten järjestöjen sivustoihin oli turvauduttu tämän kurssin puitteissa eniten.

Toinen suosittu tapa perustella lähteiden luotettavuutta oli vedota niiden puolueettomuuteen. Puolueettomuudesta tai puolueellisuudesta puhuttaessa tuotiin usein esille omat puolueelliset näkemykset ja arvot, joiden kautta puolueelliset lähteet tunnistettiin. Omien arvojen ja oman puolueellisuuden tiedostaminen toimivat nuorilla sekä puolueellisen tiedon että tiedon kontekstin tunnistamisen edellytyksenä. Ilman omaa asemoitumista haettuun tietoon, tiedon arviointi keskittyi yleensä ulkomuotoon tai ulkoa opittuihin sääntöihin.

Muut perustelutavat, kuten omalla kokemuksella, konsensuksella tai kontekstilla perusteleminen, saattoivat viitata pintapuoliseen tarkemmin perustelemattomaan tiedonarviointiin tai syvällisempään omien arvojen kautta aineistoon tutustumiseen. Oma kokemusta saatettiin käyttää sekä epämääräisesti suoraan lähteenä tai sitten sen avulla voitiin etsiä uusia lähteitä ja arvioida niiden pätevyyttä. Konsensuksen avulla saatettiin perustella joko niin, että kerrottiin mitkä eri lähteet olivat yhdenmukaisia tiedon suhteen tai sitten siihen voitiin vain viitata ulkoa opitusti kertomalla kaikilla sivustoilla olleen samaa tietoa. Myös tiedon kontekstiin saatettiin viitata ulkoa opitusti erityisesti blogien, keskustelupalstojen ja Wikipedian kohdalla, vaikka samaan aikaan muiden lähteiden konteksti jätettiin huomiotta.

Edellä esitellyissä strategioissa tärkeintä on huomioida se, että niitä käytetään joustavasti eri tilanteissa vakuuttamaan kuulija sekä siitä, että puhuja on tietoinen kyseisistä arviointitavoista ja siitä, että tieto jota niiden avulla on valittu, on esitelmään sopivaa relevanttia tietoa. Myös opiskelijoiden tietokäsitykset tulisi nähdä näiden kahden näkökulman kautta.

Lopuksi

Tietokäsityksiin liittyvistä tulevaisuuden haasteista kertoo se, että suurimmalla osalla oppilaita oli heidän omien sanojensa mukaan vaikeuksia arvioida lähteiden pätevyyttä ja luotettavuutta (vrt. Barzilai & Zohar, 2012). Monilla ryhmillä tämä oli merkittävin haaste annetun koulutehtävän teossa. Koulun tarjoamat erilliset ohjeet nettitiedon arviointiin eivät näin olleet riittäviä, vaikka tälle nimenomaiselle kurssille oli normaaliopetuksesta poiketen räätälöity yhden oppitunnin mittainen tiedonhallinnan luento. Tulevaisuudessa tulisikin kiinnittää suurempaa huomiota tiedon arviointitapojen monipuoliseen opettamiseen yksittäisten tiedonhallinnan kurssien sijaan.

LÄHTEET

- Barzilai, S., & Zohar, A. (2012). Epistemic thinking in action: Evaluating and integrating online sources. *Cognition and Instruction*, 30(1), 39-85.
- Edwards, D., & Potter, J. (1992). *Discursive Psychology*. SAGE Publications.
- Jokinen Arja. (1999). Vakuuttelevan ja suostuttelevan retoriikan analysoiminen. Kirjassa A. Jokinen, K. Juhila, & E. Suoninen (Toim.), *Diskurssianalyysi liikkeessä* (s. 125-159), Tampere: Vastapaino.
- Sundin, O., & Francke, H. (2009). In search of credibility: pupils' information practices in learning environments. *Information Research*, 14(4), 6.

Suoninen, E. (1997). Miten tutkia moniäänistä ihmistä?: diskurssianalyttisen tutkimusotteen kehittälyä. Tampere: Acta Universitatis Tamperensis 580.

Koulun kollegiaaliset toimintatavat ja opettajien tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön aktiivisuus

Teemu Mikkonen

Antti Syvänen

Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

teemu.mikkonen@uta.fi

Tarkastelimme tutkimuksessamme opettajien ja rehtorien käsityksiä TVT-välineiden opetuskäytön taustalla olevista yhteisöllisistä tekijöistä. Tutkimuksessamme korostui erityisesti opettajien positiivisen keskinäisen riippuvuuden eli kollegiaalisuuden merkitys TVT:n opetuskäytön edistäjänä. Kollegiaalisuuteen liittyen rakenteelliset teemat, kuten johtamistapa, tiimien organisointi ja opettajien päätösvalta nousivat esiin haastatteluissa. Lisäksi yhteistoimintaan liittyvät asiat, kuten keskinäinen vuorovaikutus ja yhdessä tekeminen mainittiin usein.

TVT:tä aktiivisesti käytävissä kouluissa ja edelläkävijäkoulussa puhuttiin kollegiaalisuudesta TVT-välineiden käyttöä tukevana asiana. Erityisesti edelläkävijäkouluissa ammattiyhteisön tuki oli merkittävä TVT-välineiden hyödyntämisen edesauttaja. Hargreaves (1994) kuvailee kollaboratiivista yhteistyön kulttuuria toiminnaksi, jossa koulun toimintaa ja opetussuunnitelman kehittämistä toteutetaan yhteistyön avulla. Tämän yhteistyön tulisi olla jokapäiväistä työn suunnittelua, toteutusta ja arviointia, jossa opettajilla voi olla integroitua opintokokonaisuuksia, tiimiopetusta, keskinäistä opetuksen seuranta ja palautteen antamista, kollaboratiivista toimintatutkimusta ja epävirallisia keskusteluja. Tälle opetuskulttuurille on ominaista spontaanisuus, vapaaehtoisuus ja kehittämisorientoituneisuus. Kollaboratiivinen yhteistyön kulttuuri näyttäisi haastateltaviemme mukaan tarjoavan myös TVT:n opetuskäytölle hyvän pohjan. Haastateltavien mukaan aktiivisemmin TVT:tä opetuksessa käytävissä kouluissa ja edelläkävijäkouluissa oli toimivat yhteistyötä tukevat rakenteet TVT:n merkitykselliseen opetuskäyttöön. Epähierarkkinen ja kehittämisorientoitunut johtaminen, toimiva tiimirakenne, mahdollisuudet osallistua päätöksentekoon sekä hyvät vuorovaikutus- ja yhteistyömahdollisuudet vaikuttivat heidän mukaansa positiivisesti TVT:n soveltamisen edellytyksiin. Joissain kouluissa kollegiaalisuuden puuttuminen aiheutti negatiivisia seurauksia sekä TVT-välineiden opetuskäytölle että muullekin opetuksen kehittämiselle. Vaikuttaisi siltä, että kollegiaalisuuden ollessa vähäisempää tai huonosti organisoitua, myös TVT:n käyttö vähenee. Kollegiaalisuuden huonosta organisoinnista esimerkkejä ovat ns. balkanisaatio tai pakotettu kollegiaalisuus. Balkanisaatio-termi kuvaa yhteisöä, jossa jäsenet ovat jakautuneet omiin kuppikuntiinsa, joiden välinen vuorovaikutus on vähäistä. Aineistossamme oli joissain kouluissa piirteitä, jotka voi tulkita esimerkeiksi balkanisaatio-ilmiöstä. Esimerkiksi erilliset opettajanhuoneet ja tulehtunut työilmapiiri aiheuttivat eräässä koulussa sen, että sinne oli syntynyt osaryhmiä, jotka suhtautuivat negatiivisemmin uusiin laitteisiin. Vaikka osa opettajista olisi suhtautunut TVT:n opetuskäyttöön suopeasti, pystyi muutosvastarinnan klikki kumoamaan kaikki uudistukset myös heidän puolestaan.

Toinen merkittävä muutosvastarinnan aiheuttaja oli pakotettu kollegiaalisuus eli teennäisen kollegiaalisuuden kulttuuri. Tämä tarkoittaa sitä, että kollegiaalisuudesta tehdään hallinnollisesti säädeltyä ja pakollista muodollisine kokouksineen ja jäykkine organisaatorakenteineen. Aineistossamme tätä kollegiaalisuuden muotoa ilmeni erityisesti vähemmän aktiivisesti TVT:tä käyttävissä kouluissa. Oli esimerkkejä siitä, että koulua johdettiin ylhäältä käsin ilman, että olisi kuultu opettajien mielipidettä muun muassa laitteiston hankinnassa tai tiimien organisoinnissa. Myös koulujen tiimirakenne oli lähinnä päälle liimattua juhlapäivien järjestämiseen painottuvaa toteuttamisorientoitunutta toimintaa. Johdon ja opettajien välinen vuorovaikutus tapahtui enimmäkseen virallisissa tilaisuuksissa ja oli jännitteistä.

Aineistossamme oli esimerkkejä myös ns. positiivisesta balkanisaatiosta, jota Hargreaves kutsuu liikkuvan mosaiikin kulttuuriksi. Siinä jakautuminen osaryhmiin tukee kollegiaalisuutta ja samalla myös TVT:n käyttöönottoa. Ryhmät on organisoitu niin, ettei pysyviä klikkejä pääse muodostumaan. Jatkuva vaihtuvuus ja ainerajat ylittävä ajatustenvaihto takaa sen, ettei ryhmien välille synny jännitteitä ja toisaalta ryhmien pienuus sen, että kaikilla osallisilla on paremmat mahdollisuudet osallistua käytännön toimintaan. Eräässä haastattelemassamme koulussa tämä toteutui tasapuolisen ja kaikkia opettajia koskevan tiimirakenteen kautta niin, että tiimityöskentelyn kautta yhteistyötä tukevat TVT-välineet tulivat käytännön toiminnan kautta tutuiksi. Samalla myös asenteet uusia välineitä kohtaan muuttuivat positiivisemmiksi, koska niiden käytöstä oli omakohtaisia kokemuksia. Liikkuvan mosaiikin mukaisesti muodostettujen tiimien hyöty on siinä, että tiimityö on organisoitu toimivaksi opettajalähtöisesti. Näin lisääntyy yleensä myös motivaatio toimia tiimeissä ja koko tiimityön mielekkyys lisääntyy.

Opetusteknologian käytön yhteys kuntalaisten tuloihin

Heikki Sairanen

Jarmo Viteli

Tampereen yliopisto

Informaatiotieteiden yksikkö

Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen ohjelmassa linjattiin: "Suomen koulutus- ja kulttuuripolitiikan tarkoituksena on taata kaikille, syntyperän, taustan ja varallisuuden rajoittamatta, yhtäläiset mahdollisuudet ja oikeudet sivistykseen, laadukkaaseen maksuttomaan koulutukseen sekä täysivaltaisen kansalaisuuden edellytykset. Kaikessa koulutuksessa, tieteessä, kulttuurissa, liikunnassa ja nuorisotyössä on toteutettava yhdenvertaisuusperiaatetta. Palveluiden on oltava tasa-arvoisesti ja tasalaatuisesti kaikkien saatavilla." (Valtioneuvoston kanslia, 2011).

Usein katsotaan, että peruskoulu ja yleissivistä koulutus ylipäättään on Suomessa tasa-arvoa tuottava järjestelmä. Suurin osa merkittävistä toimijoista on samaa mieltä siitä, että opetusteknologian käyttöä tulisi lisätä koulussa. Haluamme tässä paperissa tutkia tasa-arvon toteutumista opetusteknologian suhteen.

Metodologia

Opeka

Analyysin pohjana toimivat Opeka-palvelun vastaukset.

Opeka-palvelu on verkkopohjainen kysely suomalaisten opettajien TVT-käytöstä. Palvelulla on yli 15 000 vastausta ja se on saatavilla suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Palvelun ajatuksena on, että opettajat arvioivat omaa käyttöään, heille koostetaan raportti omasta osaamisesta ja samalla kootaan kouluille raportti koulun digitaalisesta käyttöprofiilista. Yhdistämällä saman kuntien koulujen raportit voimme luoda kuntaraportin kuvaamaan kuntien koulujen tilannetta digitaalisuuden suhteen.

Palvelu on koostettu tiiviissä yhteistyössä sitä käyttävien kaupunkien kanssa ja sen kehittämisessä oleellista on ollut paitsi tieteellinen tiedonkeruu myös kuntien ja muiden toimijoiden tiedonkeruutarpeiden tyydyttäminen. Kyselyn teoreettinen pohja on alun perin rakennettu digitaalisen ekologisen metaforan (Zhao & Frank, 2003) pohjalta.

Palvelu on ollut käytössä 2012 vuoden keväästä asti ja se on kerännyt yhteensä melkein 15 000 vastausta. Palvelua on pyritty levittämään kaikkialle Suomeen. Levitys on kuitenkin tapahtunut eri tavoin eri paikoissa, joten otoksessa voi olla erilaisia vinoumia.

Analyysi tulojen suhteesta käytön määrään

Tutkimme tässä paperissa, miten kuntalaisten keskitulot ennustavat tieto- ja viestintätekniikan käyttöä kouluissa. Rajoitumme analyysissämme yleissivistävän koulutuksen analyysiin eli peruskoulujen ja lukioden vastauksiin. Tiedot on kerätty vuoden 2013 osalta 22.3.2013 - 31.12.2013 ja vuoden 2014 osalta 1.1.2014 - 31.12.2014. Vastaajia 2013 oli 5185 ja vuonna 2014 5062.

Tiedot kuntien asukkaiden verotettavasta tulosta ovat Tilastokeskukselta vuodelta 2013 (Tilastokeskus, 2014). Yksittäisten kuntien muuttuvat toisiinsa nähden vain vähän vuosittain, joten käytämme yksinkertaisuuden vuoksi samaa tietomassaa molempina vuosina.

Tutkitaan jokaisen opettajan kohdalla, miten paljon summamuuttujat muuttuvat kyseisen opettajan kunnan keskitulojen mukaan. Summamuuttujat on normalisoitu.

Aineistoa esitarkastelussa paljastui, että riippuvuuksien löytäminen riippuu merkittävästi siitä, kuinka käsitellään kahta ongelmaa:

1. Suomen kuntien joukossa on muutama hyvin suurituloineen kunta, josta tiedot löytyvät Opekasta. Nämä on jätetty pois pitäen rajana 50 000 euron keskituloa. Näin poistuu yksi kunta.
2. Koska käytämme lineaarista regressiota opettajakohtaisesti, poistamatta samasta kunnasta tulevia vastauksia, painottuvat vastauksissamme hyvin voimakkaasti kunnat, joista on hyvin paljon vastauksia. Koska jokaisessa kunnassa on kuitenkin omia rakenteellisia syitä suuriin eroihin, jätämme nämä pois kaikki yli 500 vastausta sisältävät kunnat. Näitä on aineistossa kaksi kappaletta.

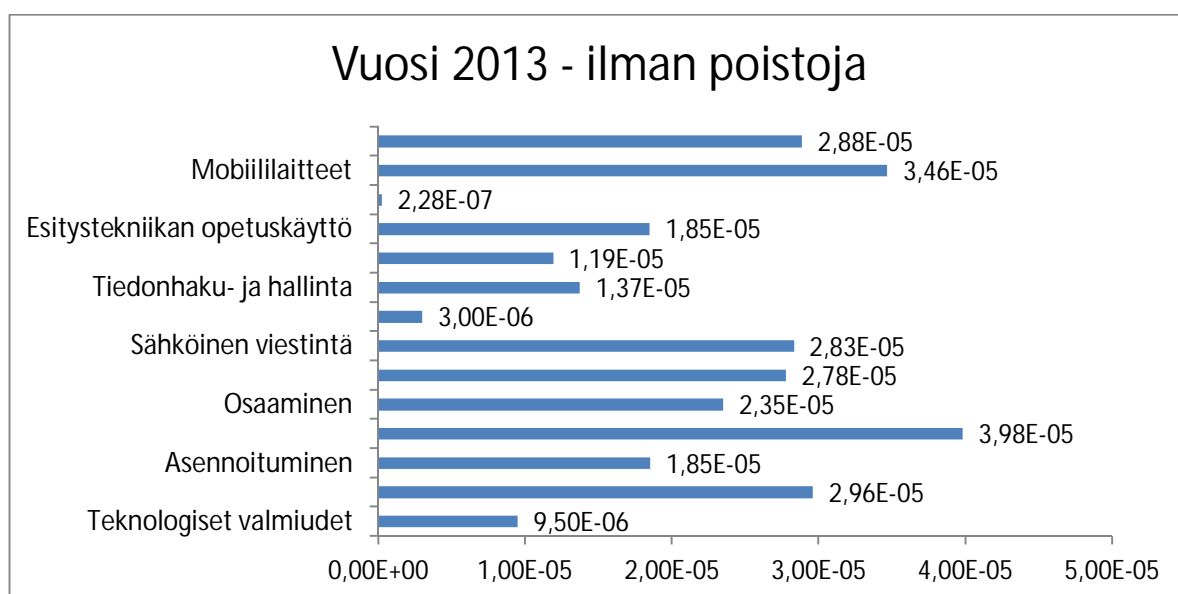
Olemme käsitelleet aineistoamme poistojen kanssa sekä ilman niitä. Näin lukija voi muodostaa itse näkökulman siihen, kuinka poistot vaikuttavat.

Summamuuttujien muodostumiseen voi perehtyä Opekan verkkosivuilla (www.opeka.fi).

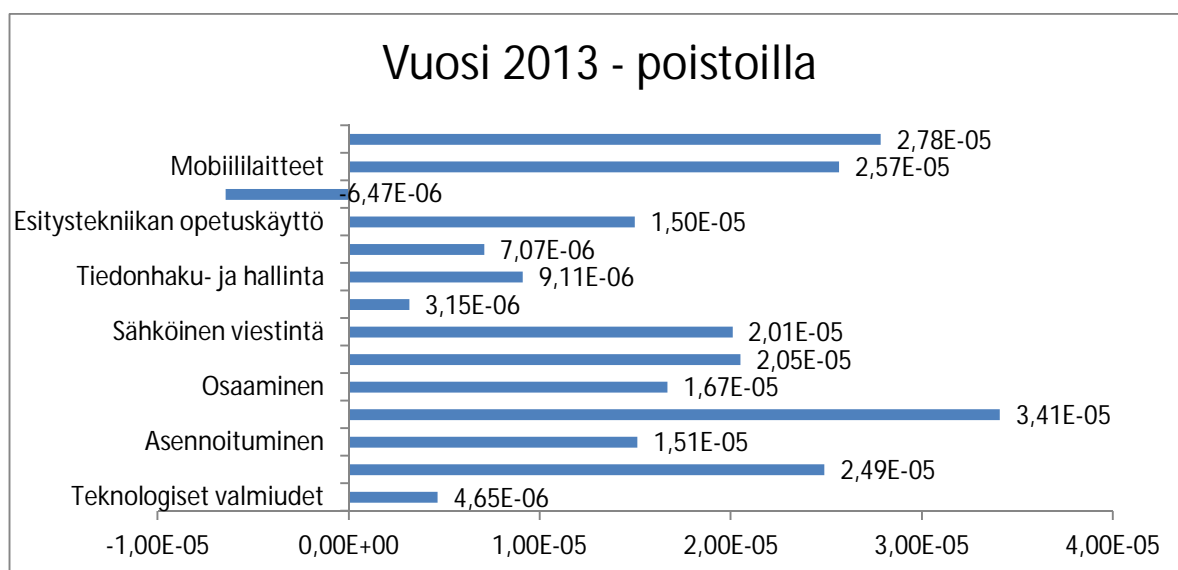
Tuloksia

Tulokset osoittautuvat hyvin riippuviksi siitä, poistetaanko aineistosta suuria määriä vastauksia keränneet kaupungit ja poikkeuksellisen paljon tulotasoltaan muista poikkeava kunta.

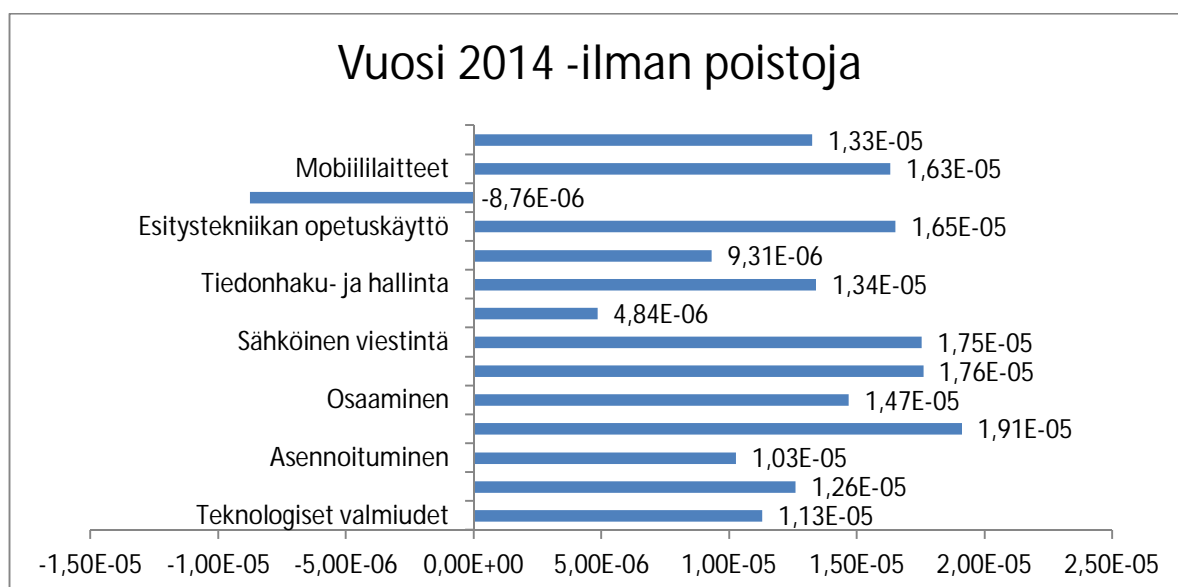
Seuraavissa kaavioissa esittelemme vaikutusten suuruutta. Kaavioihin on piirretty regressiosuoran kulmakerroin, kun x-akselilla on kunkin opettajan kunnan keskimääräiset tulot ja y-akselilla jokainen normalisoitu summamuuttuja. Taulukoita voi katsoa siten, että 1,00E-05:n muutos tarkoittaa, että 10 000 euron keskipalkan lisääntyminen tarkoittaa keskihajonnan eroa summamuuttujissa.



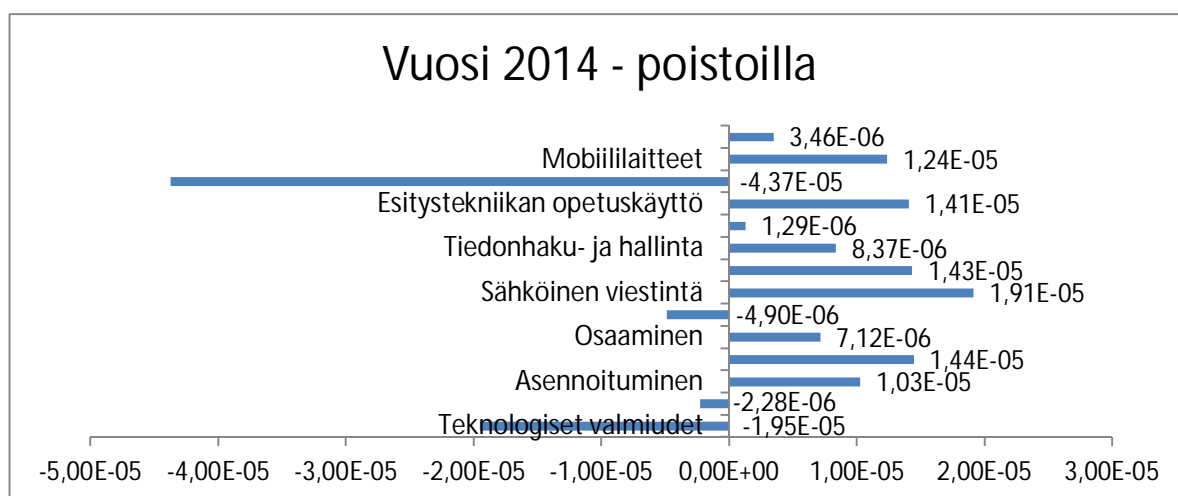
Kuva 1. Lineaarisen regression kulmakerroin koko 2013 vuoden aineistoille.



Kuva 2. Lineaarisen regression kulmakerroin 2013 aineistoille poistojen kera.



Kuva 3. Lineaarisen regression kulmakerroin koko 2014 vuoden aineistoille.



Kuva 4. Lineaarisen regression kulmakerroin 2014 aineistoille poistojen kera.

Lopuksi

TVT:n käytön suhteen käyttö lisääntyi tilastollisesti merkitsevästi 2013 (poistoilla ja ilman poistoja), 2014 (ilman poistoja). Käyttö ei lisääntynyt tilastollisesti merkitsevästi 2014 (poistoilla). Alla olevaan taulukkoon on koottu tiedot siitä, miten kuntalaisten tulot ennustivat eri summamuuttujien arvoja ja se milloin tulokset ovat tilastollisesti merkitseviä.

Erityisen selvästi tulotasosta riippuvien summamuuttujia olivat Asennoituminen, Opetuskäyttö, Sähköinen viestintä, Esitystekniikka opetuskäytössä ja Mobiililaitteet. Erot kahden tarkasteluvuoden välillä ovat suuria.

	Vuosi 2014 - ilman poistoja	Vuosi 2014 - poistoilla	Vuosi 2013 - ilman poistoja	Vuosi 2013 - poistoilla
Teknologiset valmiudet	+	-	+	=
Toimintatavat	+	=	+	+
Asennoituminen	+	+	+	+
Opetuskäyttö	+	+	+	+
Osaaminen	+	=	+	+
Sähköiset sisällöt ja oppimisympäristöt	+	=	+	+
Sähköinen viestintä	+	+	+	+
Tietoturva ja tietosuoja	+	+	=	=
Tiedonhaku- ja hallinta	+	=	+	+
Tietoyhteiskuntataidot ja mediakasvatus	+	=	+	=
Esitystekniikan opetuskäyttö	+	+	+	+
Videovälitteinen opetus	-	-	=	=
Mobiililaitteet	+	+	+	+
Käyttösumma	+	=	+	+

Kuva 5. Summamuuttujien regression tilastollinen merkitsevyys ja tulojen vaikutuksen suunta. (+) yhteys on tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,05$) ja positiivinen, (-) yhteys on tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,05$) ja negatiivinen, (=) ei löydy tilastollisesti merkitsevää vaikutusta.

Tulokset ovat hyvin mielenkiintoisia, vaikkakaan eivät yksiselitteisiä. Melko kiistattomalta datamme sisällä vaikuttaa se, että tieto- ja viestintätekniikkaan asenne, sähköisen viestinnän käyttäminen ja esitystekniikan käyttäminen ovat opettajilla yleisempiä, kun kyseessä on rikkaampien kuntalaisten kaupunki.

Käytön suhteen tilanne ei ole niin selvä, mutta tilanteen kehitystä on syytä seurata jatkossa.

On myös mielenkiintoista, että osan teknologioiden käyttö saattaa painottua erityisesti kuntiin, jossa tulotaso on hieman pienempi. Tällainen on erityisesti videovälitteinen opetus, joka näyttää olevan ainakin osassa tarkastelua yleisempää kunnissa, joissa tulotaso on pienempi. Syy tähän voi hyvin olla vähemmän tiheästi asuttujen tai suurimmista kaupungeista etäisempien kuntien alhaisempi tulotaso. Jos vaikutus vahvistuisi, voisi hyvin argumentoida, että tällaiseen teknologiaan satsaaminen olisi myös satsaus koulutuksen tasa-arvoon.

Tässä paperissa käytiin läpi varsin alustavia tuloksia Opeka-kyselyn tietojen ja kansalaisten tulotasojen vaikutuksista. Tuloksia voi pitää mielenkiintoisina, mutta lisätutkimusta vaativina.

Yksi hyvin mielenkiintoinen mahdollisuus olisi purkaa kuntien sisäisiä eroja. Usein eriarvoisuuteen liittyvässä kirjallisuudessa painotetaan nykyään nimenomaan kuntien sisäisiä eroja, eikä niinkään kuntien välisiä. Jouduimme datan puutteiden vuoksi tyytymään nyt vain kuntien välisiin eroihin.

Toinen ehkä vielä tärkeämpi kysymys on: Miten erot opettajien opetusteknologian käyttöön liittyvistä ominaisuuksista siirtyvät oppilaille? Tähän kysymykseen haetaan vastausta parhaillaan kehitettävällä OPPIKA-kysellä, joka saadaan käyttöön vuoden 2016 aikana Suomen kouluissa. Siinä tavoitteena on tutkia eri luokkatasoilla oppilaiden tietoja, taitoja ja asenteita digitaaliteknologian alueella ja samalla yhdistää tämä tieto opettajista saatun tietoon Opekan avulla. Näin pystyimme paremmin vastaamaan kappaleen alussa esitettyyn kysymykseen.

LÄHTEET

Pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen ohjelma, Valtionneuvoston kanslia, 2011

Tilastokeskus, Yleisesti verovelvollisten tulonsaajien luku, tulot ja verot kunnittain 2005-2013, €, 2014, <http://tilastokeskus.fi/til/tvt/index.html>. Haettu: 20.5.2015.

Zhao, Yong, and Kenneth A. Frank. "Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective." *American educational research journal*, 40.4: 807-840, 2003

Monilukutaitoa ja medialukutaitoa tutkimassa: systemaattinen kirjallisuuskatsaus kansainväliseen vertaisarvioituun tutkimukseen

Lauri Palsa
Jatko-opiskelija
Lapin yliopisto
lpalsa@ulapland.fi

Mediakulttuuri muuttuu jatkuvasti muun yhteiskunnallisen kehityksen mukana. Tähän muutokseen on tärkeä kiinnittää huomiota myös opetusta suunniteltaessa ja sitä kehittäessä. Opetushallituksen vuonna 2014 julkaisemissa uusissa opetussuunnitelman perusteissa yhteiskunnallinen muutos otetaan huomioon muun muassa laaja-alaisissa osaamiskokonaisuuksissa. Mediakasvatuksen näkökulmasta kiinnostavan tekee erityisesti perusteiden uudet laaja-alaiset osaamiskokonaisuudet, jotka nivoutuvat osaksi erillisiä oppiaineita. Yksi seitsemästä laaja-alaisesta osaamiskokonaisuudesta on nimeltään *monilukutaito*. Käsitteellisen tarkkuuden näkökulmasta on kiinnostavaa ja tärkeää tarkastella monilukutaidon ja medialukutaidon käsitteiden suhdetta tutkimuskirjallisuuden näkökulmasta. Miten käsitteet ovat määriteltä tutkimusartikkeleissa, miten ne suhteutuvat toisiinsa ja millaista tietoa tutkimuskirjallisuudessa on tuotettu?

Opetussuunnitelman perusteiden julkaisemisen jälkeen koulutuksen kehittämiseen ja opetussuunnitelmien uudistukseen tähtäävä suunnittelutyö on aloitettu, joten keskustelu perusteiden sisällöistä on ajankohtainen. Tutkimus kiinnittyy tutkimuskohteensa puolesta keskusteluihin medialukutaidon käsitteen sisällöistä sekä suomalaisen perusopetuksen kehittämisestä. Kirjoitus pohjautuu ITK2015-tutkijatapaamisen esitykseen, jossa esittelin vuonna 2015 toteutettavaa systemaattista kirjallisuuskatsausta. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on rakentaa kuva kansainvälisestä vertaisarvioidusta monilukutaito- ja medialukutaitotutkimuksesta. Tutkimus tuottaa uutta tietoa monilukutaito ja medialukutaito-käsitteiden sisällöistä sekä niihin liittyvästä tutkimusperinteestä. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus kiinnittää huomiota vuosien 2010-2014 aikana kansainvälisissä vertaisarvioituissa jurnaaleissa julkaistuihin monilukutaitoa ja medialukutaitoa käsitteleviin tutkimusartikkeleihin. Tutkimushaut kohdistuivat kuuteen kansainväliseen monitieteiseen tutkimustietokantaan. Tutkimuksia tarkastellaan sisällönanalyysin keinoin.

Kirjoitus koostuu tutkimuksen taustan ja tavoitteiden, metodologisten valintojen sekä alustavien tulosten esittelystä. Kirjoitus jakaa esityksen tavoitteen keskustelun herättämisestä monilukutaidosta ja medialukutaidosta, käsitteiden välisestä suhteesta sekä niitä koskevasta tutkimuksesta. Tutkimuksen on tarkoitus rakentaa pohjaa uudelle ymmärrykselle sekä tietoa aihetta koskevaan tutkimuskeskusteluun, koulutuksen suunnittelijoille, ammattikasvattajille sekä päätöksentekijöille.

Tutkimuksen taustaa

Suomalainen peruskoulu kehittyi uusien opetussuunnitelmien astuessa voimaan vuonna 2016. Mediakasvatuksen näkökulmasta uusien opetussuunnitelmien perusteissa on paljon oleellisia sisältöjä, kuten laaja-alainen osaamiskokonaisuus monilukutaito. Vaikka opetussuunnitelman perusteissa monilukutaidon käsite voi olla uusi, on sitä käytetty Suomessa jo aiemmin. Määritelmät poikkeavat kuitenkin toisistaan.

Vuonna 2000 julkaistiin opetusministeriön asettaman Tietoyhteiskunnan lukutaidot -työryhmän linjaukset "SUOMI (O)SAA LUKEA" (Opetusministeriö OPM 2000). Linjausten mukaan monilukutaidolla viitataan yleensä "vieraiden kielten luku- ja kirjoitustaitoon". Linjauksissa todetaan perusteluksi, että yhä useammin joudutaan tilanteisiin, joissa vierasta kieltä käytetään merkitykselliseen viestintään. Monilukutaidon pystyy kirjoittajien mukaan havaitsemaan vieraalla kielellä esitettyjä ajatussisältöjä, mutta ei konstruoida niitä ajattelunsa tueksi. (OPM 2000, 22). Uusissa opetussuunnitelman perusteissa esitetty määritelmä poikkeaa kuitenkin tästä melko vahvasti. Perusteissa monilukutaidolla tarkoitetaan erilaisten tekstien tulkinta-, tuottamis- ja arvottamistaitoja. Taidot liittyvät moninaisten kulttuuristen viestinnän muotojen ymmärtämiseen sekä identiteetin rakentamiseen. Monilukutaitoa tulee opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti voida harjoittaa sekä perinteisissä että uusissa monimediaisissa, teknologiaa hyödyntävissä oppimisympäristöissä. (OPH 2014, 22.) Kulttuurista monilukutaitoa voidaan edistää opetussuunnitelman perusteiden mukaan mediakasvatuksella (OPH 2014, 86).

Määrittelyiden merkittävä ero viittaa osaltaan siihen, että monilukutaito voidaan ymmärtää monella eri tavalla ja käsitettä voidaan käyttää tarkoittaakseen eri asioita. Koulutuksen kehittämisen näkökulmasta käsitteen määrittelyihin onkin kiinnitettävä huomiota.

Opetussuunnitelman perusteissa esitetty monilukutaidon määritelmä liittyy vahvasti medialukutaidon sisältöihin, joten käsitteiden välinen suhde muodostuu mielenkiintoiseksi tarkastelukohteeksi. Medialukutaitoon on perinteisesti nähty kuuluvan erilaisten viestien ja mediatekstien niin tulkinnan kuin tuottamisenkin näkökulmat (ks. esim. Aufderheide 1993). Median kehittyessä käsite on laajentunut ja saanut uusia sisältöjä. Yhtenä esimerkkinä voidaan pitää muun muassa kuratointia (Mihailidis & Cohen 2013). Medialukutaito on myös yksi mediakasvatuksen tavoitteista (Kupiainen & Sintonen 2009). Medialukutaidon sisältöjä on ollut eri painotuksin opetussuunnitelmissa jo 1970 -luvulta asti (Kupiainen, Sintonen & Suoranta 2007; Kauppinen 2010). Monilukutaidon ja medialukutaidon käsitteiden välistä suhdetta on tärkeä tarkastella, sillä epäselvät määritelmät voivat vaikeuttaa tutkimuksen teon ohella käsitteiden operationalisointia käytännön toiminnassa. Mihailidis ja Diggs (2010) ovat medialukutaidon kohdalla tuoneet esiin, että käsitteen tieteidenvälinen luonne ja laaja määritelmä ovat vaikuttaneet käsitteen hyödyntämistä käytännössä. Sartorin (1970) mukaan tieteessä käytettävän käsitteen tulee olla tarpeeksi laaja huomioidakseen eri näkökulmat mutta se ei saa olla liian laaja, jotta sen määrittelykyky ei häviä. Toisaalta liian tarkasti määriteltyä käsitettä ei voida tarpeeksi monipuolisesti hyödyntää.

Opetussuunnitelmien perusteissa mielenkiinnon herättää myös monilukutaito-määritelmän laajuus. Perusteiden mukaan monilukutaito pohjautuu laajaan käsitykseen tekstistä. Tekstit voivat olla muodoltaan niin sanallisia, kuvallisia, auditiivisia, numeerisia sekä kinesteettisiä tai näiden yhdistelmiä. Tekstit voivat olla kirjoitetussa, puhutussa, painetussa, audiovisuaalisessa tai digitaalisessa muodossa. Monilukutaito viittaa näiden tekstien tulkintaan, tuottamiseen ja arvottamiseen. Monilukutaito merkitsee lisäksi perusteiden mukaisesti taitoa hankkia, yhdistää, muokata, tuottaa, esittää ja arvioida tietoa eri muodoissa. (OPH 2014, 22.) Nämä kaikki tekstien muodot ja taitojen kirjo muodostavat osaltaan kysymyksen siitä, kuinka monilukutaitoa voidaan käytännössä edistää. On toisaalta ymmärrettävä, että opetussuunnitelmien perusteet eivät ole tarkoitettu suoraan siirrettävissä käytännön

opetustyöhön vaan niiden tarkoitus on nimensä mukaisesti luoda perusteet paikalliselle opetussuunnitelmatyölle. Kysymykseen siitä, mitä monilukutaidolla tarkoitetaan, voidaan lähteä siis etsimään vastausta sieltä, missä käsitteelliseen tarkkuuteen kiinnitetään erityistä huomiota. Kartoittamalla monilukutaidosta tehtyjä tutkimusmääritelmiä voidaan päästä käsiksi siihen, mitä monilukutaidolla voidaan käytännössä tarkoittaa.

Monilukutaidon tapaan medialukutaito on erittäin moniulotteinen käsite, josta on käyty tutkijoiden ja muiden asiasta kiinnostuneiden keskuudessa keskustelua useita vuosikymmeniä. Yhteisymmärrystä käsitteen sisällöistä ei kuitenkaan ole saavutettu (Martens 2010; Potter 2010; Hobbs 2011a; Potter 2013). Potterin (2013) mukaan medialukutaidon tutkijat esimerkiksi usein lisäävät ja poistavat ideoita muiden tekemistä määrittelyistä omia määritelmiä tehdessään. Osasta käsitteen sisältöistä vallitsee Potterin mukaan kuitenkin tutkijoiden keskuudessa yhteisymmärrys. Näitä teemoja ovat muun muassa huomioiden median potentiaalisista vaikutuksista yksilöihin ja yhteiskunnallisiin rakenteisiin, käsitteen moniulotteisuudesta, sen kehitystarpeesta sekä mediaan liittyvien taitojen ja tietosisältöjen kuulumisesta medialukutaitoon. (Potter 2013, 421–422.) Seuraavaksi avaan sitä tapaa, jolla kirjallisuushaut ja aineiston analyysi ovat tämän tutkimuksen kontekstissa suoritettu.

Metodologia

Tutkimus pohjautuu metodologialtaan systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Kirjallisuuskatsaus on laajalti eri tieteenaloilla hyödynnetty menetelmä, jota voidaan käyttää tarkasteltaessa erikokoisia aineistoja. Tässä tutkimuksessa menetelmä on luonteeltaan sekundaarinen siinä mielessä, että tutkimusaineiston muodostavat niin kutsutut primaaritutkimukset (Finfgeld-Connett 2014). Tässä tutkimuksessa menetelmää hyödynnetään kokoamalla viimeaikaista kansainvälistä medialukutaitoa ja monilukutaitoa koskevaa tutkimusta yhteen, jotta voidaan tarkastella niissä tehtyjä käsittemäärittelyjä.

Vaikka systemaattista kirjallisuuskatsausta on hyödynnetty laajalti eri tieteenaloilla ja se on saanut useita eri sovelluksia, tietyistä tutkimusmenetelmän piirteistä on yleisesti ottaen yhteisymmärrys. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus koostuu kahdesta toisiinsa linkittyvästä osuudesta. Ensimmäinen on kirjallisuushaut ja toinen puolestaan aineiston analyysi.

Kirjallisuushaut

Tutkimuksen tavoitteen kannalta oleellisia vuodesta 2010 vuoteen 2014 julkaistuja tutkimusartikkeleita etsittiin seuraavien tieteellisten tutkimustietokantojen kautta ERIC (ProQuest), Academic Search Elite (Ebsco), ScienceDirect (Elsevier), SpringerLink, SAGE Journals ja Emerald Journals. Tutkimustietokannat valittiin niiden monitieteisen kattavuuden ja tutkimuskohteiden näkökulmasta relevanttiuden perusteella. Tutkimushaut kohdennettiin asiasanoihin ja hakutermeihin sisällytettiin sekä medialukutaito ja medialukutaidot (media literacy / media literacies) sekä monilukutaito ja monilukutaidot (multiliteracy / multiliteracies). Tutkimuksen tavoitteen kannalta oleelliset tutkimukset sisällytettiin katsaukseen seuraavien kriteerien perusteella.

Kriteeristö

Sisältyäkseen katsaukseen tutkimuksen tuli olla:

- Vertaisarvioitu
- Teoreettinen tai empiirinen tutkimusartikkeli
- Julkaistu vuosina 2010–2014
- Julkaistu englanniksi

- Käsitellä medialukutaitoa tai monilukutaitoa (asiasanat)

Vaikka medialukutaitoa ja monilukutaitoa on käsitelty laajasti erityyppisissä kirjoituksissa ja teoksissa, tässä tutkimuksessa kiinnitetään huomiota erityisesti kansainvälisiin vertaisarvioituihin tutkimusartikkeleihin. On oletettavaa, että tutkimusartikkeleissa tutkimukselle keskeiset käsitteet määritellään erityistä tarkkuutta hyödyntäen. Teoreettiset ja empiiriset tutkimusartikkelit muodostavat mielenkiintoisen tutkimuksen myös siitä näkökulmasta, että ne ovat vahvasti kontekstualisoituja ja niissä pyritään käsitteelliseen tarkkuuteen. Näin olleen muut tekstit jätettiin katsauksen ulkopuolelle. Näitä olivat esimerkiksi pääkirjoitukset, kolumnit, käsikirjat, oppikirjat, kirjojen kappaleet, mielipidekirjoitukset ja tuntisuunnitelmat. Jotta tutkimukset olivat katsauksen tavoitteen näkökulmasta relevantteja, mukaan sisällytettiin tutkimusartikkelit, joissa tutkija oli määritellyt joko medialukutaidon tai monilukutaidon asiasanaksi. Katsauksessa kiinnitettiin huomiota erityisesti viimeaikaiseen tutkimukseen. Näin ollen katsaukseen sisällytettiin tutkimukset, jotka olivat julkaistu vuosien 2010 ja 2014 välillä.

Aineiston analyysi

Tutkimuksessa kiinnitetään huomiota kansainvälisissä tutkimuksissa tehtyihin käsitteellisiin määrittelyihin. Analyysia tehdessä onkin pyrittävä mahdollisimman hyvin säilyttämään tutkijoiden tarkoittamat merkitykset aineistoa tarkastellessa. Näistä syistä käsitteitä tarkastellaan tässä tutkimuksessa laadullista sisällönanalyysia hyödyntäen. Jotta käsitteellistysten alkuperäismerkitykset säilyisivät mahdollisimman hyvin tutkimuksessa, on huomioita kiinnitettävä myös aineiston kokoon. Esimerkiksi Finfgeld-Connettin (2014, 349) mukaan aineiston koon myötä voi kasvaa riski aineiston yksityiskohtaisten merkitysten kadottamiseen. Kirjoittajan mukaan systemaattista kirjallisuuskatsausta tehdessä sisällönanalyysi poikkeaa primaaritutkimuksessa tehdystä sisällönanalyysista siten, että katsauksessa hyödynnetyt aineistot - tässä tapauksessa erityisesti tieteelliset käsitelmääritykset - ovat jo itsessään erittäin systemaattisia ja kontekstoituja. Näin ollen laadullista kirjallisuuskatsausta tehdessään tutkijan ei tule liikaa dekonstruoida tai abstrahoida aineistoa (Finfgeld-Connett 2014, p. 350).

Alustavat tulokset

Tutkimushaut tuottivat yhteensä 711 viitettä, joista 619 koostui medialukutaitokirjallisuudesta ja 92 puolestaan monilukutaitokirjallisuudesta. Tästä kokonaisuudesta rajattiin ulkopuolelle kirjoitukset, jotka eivät vastanneet aiemmin esitettyjä kriteerejä sekä mahdolliset päällekkäiset viitteet. Kriteereihin pohjautuva sisällöllinen arviointi perustui tutkimusten tiivistelmiin. Rajaamisen jälkeen aineistoon jäi yhteensä 237 tutkimusartikkelia, joista medialukutaito oli määritelty asiasanaksi 188 artikkelissa ja monilukutaito puolestaan 49:ssä.

Monilukutaidon määritelmät

Kuten aiemmin tuotiin esiin, peruskoulun opetussuunnitelmien perusteissa monilukutaito määritellään erittäin laajasti. Näkökulmaa rajaa kuitenkin se, että yhtenä laaja-alaisena osaamiskokonaisuutena monilukutaito nähdään oppilaiden taitona, eli opetuksen ja oppimisen tavoitteena. Alustavan analyysin perusteella monilukutaito (multiliteracies) määritellään tutkimuksissa kahdella tavalla, opetuksen tavoitteena sekä erillisenä pedagogisena lähestymistapana.

Ensimmäistä näkökulmaa kuvastaa esimerkiksi Ajayin (2011) tutkimuksessaan tekemä määritelmä:

"In this study, multiliteracies is used to refer to the ability to interpret and construct different possibilities of meanings made available by differing text types associated with digital technologies and multimodal texts such as the Internet, video games, digital video, visual images, graphics and layouts" (p. 398).

Käsitteen alunperin esitelty New London Group määritteli kuitenkin monilukutaidon (multiliteracies) pedagogiseksi lähestymistavaksi englanninkieliseen äidinkielen opetukseen. Kuten kirjoittajat alkuperäisartikkelissaan tuovat esiin: "New London Group presents a theoretical overview of the connections between the changing social environments facing students and teachers and new approach to literacy pedagogy that they call 'multiliteracies'." (New London Group 1996, 60). Tähän tapaan esimerkiksi Tan ja Guo (2013) hyödyntävät monilukutaito -käsitettä tutkimuksessaan.

"We implemented the New London Group's (Cope and Kalantzis 2000) pedagogy of multiliteracies in 2 year two (14-year-old) English language classrooms, in collaboration with their language arts teacher (Tan and Guo 2009, Tan et al. 2010). The New London Group's (Cope and Kalantzis 2000) pedagogy of multiliteracies was suitable for the school as it offered a framework for the collaborating teacher to include a range of semiotic modes of meaning making in a wide array of multimodal texts that the students were likely to encounter in their everyday lives." (Tan & Guo 2013, 31).

Tarkastelematta tässä kirjoituksessa sen tarkemmin pedagogisen ajattelun sisältöjä on huomioitava, että käsitettä on tutkimuskirjallisuudessa hyödynnetty toisistaan poikkeavilla tavoilla. Tarkasteltaessa lähestymistapojen eroja, kysymykseksi nousee tavoitteen ja toiminnan välinen suhde. Mikäli meillä on selkeä näkemys siitä, mikä on perusteltu tavoite opetukselle, voi tavoitteeseen pyrkiä erilaisten pedagogisten ratkaisujen kautta. Opetussuunnitelman perusteissa monilukutaidon kohdalla huomion painopiste ei ole opetuksen järjestämisessä ja monilukutaitopedagogiikassa vaan erityisesti tavoitteen määrittelyssä.

Medialukutaidon määritelmät

Medialukutaidon kohdalla määritelmät liittyivät vahvasti erilaisiin medioihin liittyviin tietoihin ja taitoihin. Vaikka määrittelyissä on nähtävissä yhdistäviä tekijöitä, ne poikkeavat kuitenkin paikoin merkittävästikin toisistaan. Esimerkiksi Sideklin (2013) mukaan medialukutaito on kansalaisten elämäntaito, joka liittyy kirjoitettujen ja kirjoittamattomien viestien saavuttamiseen (access), analyysiin ja arviointiin. Teurlings (2010) viittaa omassa artikkelissaan Firestonen (2004) määritelmään, jonka mukaan medialukutaito on kansalaisten taito saavuttaa, analysoida ja tuottaa informaatiota eri tarkoituksiin. Chu ja Lee (2014) puolestaan toteavat artikkelissaan, että Hong Kongissa medialukutaito on määritelty elämäntaidoksi, joka mahdollistaa nuorten ihmisten kriittisesti ymmärtää, analysoida, käyttää ja vaikuttaa mediaan.

Medialukutaito määritellään tutkimuksissa selkeästi eri tavoin. Määritelmien moninaisuus tukee osaltaan esimerkiksi Potterin (2010) ja Martensin (2010) esiintuomia näkemyksiä siitä, ettei medialukutaidon määritelmästä yhteisymmärrystä ja konsensusta tutkijoiden keskuudessa ole saavutettu. Määritelmiä tarkastellessa voidaan myös nähdä, että Potterin (2013) esittämä huomio siitä, että tutkijat voivat määrittelyissään lisätä, muokata tai poistaa ominaisuuksia muiden määrittelyistä tehdessään omia käsitteellistyksiä. Tämä määrittelyiden runsautta kasvattava tapa, on omiaan lisäämään epäselvyyttä siitä, mitä medialukutaidolla lopulta tarkoitetaan.

Medialukutaito määriteltiin tutkimuksissa sekä yksittäisiksi taidoiksi että kattokäsitteeksi, jonka alle kuuluu useita erilaisia lukutaitoja, medialukutaidon osa-alueita. Näistä esimerkiksi voidaan nostaa "uutismedialukutaito (news media literacy)" (Ashley, ym. 2013), "PR-lukutaito (public relations literacy)" (Holladay & Coombs 2013) sekä "alkoholi ja tupakka medialukutaito (alcohol and tobacco media literacy)" (Chang, ym. 2014). Yhteistä määritelmille oli, että

käsitteitä hyödyntävät tai niitä kehittävät tutkijat määrittelevät ne eksplisiittisesti medialukutaidon alle kuuluviksi. Tähän liittyen tutkijat ymmärtävät medialukutaidon ikään kuin ylemmän tason kattokäsitteeksi. Näin ollen voidaan huomata, että medialukutaitoa on mahdollista tarkastella eri abstraktiotasoilla. Hahmottaessa määritelmät abstraktiotasojen (ks. Sartori 1970) kautta, voidaan mahdollisesti selkiyttää medialukutaidon käsitteellistyksiä ja tukea määritelmän hyödyntämistä medialukutaidon tutkimuksessa sekä mediakasvatuksessa käytännössä.

Huomioita tutkimuksesta ja jatkosta

Tässä kirjoituksessa olen kuvannut väitöskirja-artikkelia varten tekemääni kirjalliskatsausta, johon perustui esitykseni ITK2015-tutkijatapaamisessa. Kirjoituksessa olen kuvannut lyhyesti tutkimukseni taustaa ja lähtökohtia, metodologisia valintoja sekä alustavia tuloksia.

Olen hyödyntänyt tutkimusmenetelmänä systemaattista kirjallisuuskatsausta, jonka avulla olen koonnut viimeisimpien vuosien kansainvälistä medialukutaito- ja monilukutaitotutkimusta. Vaikka tutkimuksia löytyi systemaattisten hakujen kautta suhteellisen merkittävä määrä, on huomioitava muutama rajoittava tekijä. Ensinnäkin haut kohdistuivat viimeaikaiseen tutkimukseen. Tämä jättää ulkopuolelle merkittävän määrän aiemmin julkaistua medialukutaitoa ja monilukutaitoa koskevaa tutkimusta. Jatkossa tutkimuksellista katsetta voisi suunnata myös tähän keskusteluun. Toisaalta tieteen kumulatiivisen ja intertekstuaalisen luonteen vuoksi voi olettaa osittain, että nykyisissäkin aiheita koskevissa tutkimuksellisissa keskusteluissa näkyy aiemmin tehdyt ja esiin nostetut määritelmät, sisällöt ja näkökulmat. Toinen merkittävä raja-alue koskee tutkimusten laatua erityisesti siinä mielessä, että tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltiin yksinomaan kansainvälistä vertaisarvioitua tutkimusta. Tarkastelun ulkopuolelle jäivät siis muun muassa käsi- ja oppikirjat, opinnäytetyöt sekä muut teokset, joissa tehdään ja kehitetään käsitteellistä määrittelyä. Rajauksen fokus on kuitenkin tässä tapauksessa perusteltavissa vertaisarvioitun artikkelipohjaisen julkaisemisen merkityksellä tieteelliselle keskustelulle. Kontekstoitua ja käsitteelliseen tarkkuuteen pyrkivää tutkimusta analysoidessa on mahdollista kiinnittää tarkkaa huomiota määritelmien merkityksiin, niiden yhteneväisyyksiin ja eroihin.

Monilukutaito -määritelmiä tarkastellessa on havaittavissa kaksi erilaista tapaa tai näkökulmaa ymmärtää ja hyödyntää käsitettä. Ensiksi, tutkimuksissa monilukutaito ymmärrettiin medialukutaidon tavoin koulutuksen tai kasvatuksen tavoitteeksi. Näin kysymykseen siitä, mitä monilukutaito on, voidaan etsiä vastausta niistä määritelmistä, joissa korostetaan monilukutaitoa erilaisina vuorovaikutukseen liittyvinä taitoina. Keskustelua siitä, mitä nämä taidot ovat ja mitä näistä taidoista tulisi erityisesti koulutuksen kentällä huomioida, tarvitaan jatkossa. Tässä tapauksessa haasteeksi voi nousta monilukutaidon rajaaminen. Käsitteellisen tarkkuuden näkökulmasta tulisi tietää myös se, mitä käsitteellä ei tarkoiteta. Kiinnostavaa onkin pohtia sitä, mitä monilukutaito ei ole? Opetussuunnitelman perusteissa (2014) esitetty määritelmä edustaa erittäin laajaa ymmärrystä käsitteen sisällöistä.

Medialukutaidon kohdalla huomiota voidaan kiinnittää puolestaan siihen, että yhteisymmärrystä käsitteen sisällöistä ei ole saavutettu. Käsitteellisen moninaisuuden näkökulmasta voidaan kysyä sitä, kuinka tutkimuksissa tuotettu tieto suhteutuu osaksi muuta tieteellisesti rakennettua tietoa. Mikäli samaa käsitettä hyödyntäen medialukutaidolla tarkoitetaan yhdessä tutkimuksessa yhtä ja toisessa toista, kuinka yhtenäistä tietoa tutkimusten perusteella voidaan rakentaa tai puhutaanko tutkimuksissa edes samoista asioista käytettäessä samoja termejä? Tässä tapauksessa medialukutaidon kohdalla huomiota voidaan kiinnittää käsitteen eri abstraktiotasoihin, joilla käsitettä hyödynnetään. Kuten Sartori (1970) on tuonut esiin, mitä tarkemmin käsite määritellään, sitä rajatumminkin käsitettä voi hyödyntää. Tiedetään siis tarkemmin, että mitä asioita käsite kattaa sisälleen ja näin tiedon laatu paranee. Toisaalta, mitä vähemmän käsitteellä on määrittäviä ja rajaavia ominaisuuksia, sitä useampaan

asiaan käsitettä voi hyödyntää. Käsitteen kattavuus ja hyödynnettävyys näin ollen paranee mutta määrittelykyky puolestaan heikkenee. Medialukutaidon kohdalla on alustavien tulosten perusteella selkeästi havaittavissa, että käsitettä hyödynnettiin eri abstraktiotasoilla. Sitä käytettiin kuvaamaan yksittäistä taitoa (mm. Chu & Lee 2014; Sidekli 2013) tai laajemmin kattokäsitteenä, jolloin alemmalle abstraktiotasolle määriteltiin muun muassa uutismedialukutaito (Ashley, ym. 2013), PR-lukutaito (Holladay & Coombs 2013) sekä alkoholi ja tupakka medialukutaito (Chang, ym. 2014).

Tutkimus tuo esiin pedagogisen keskustelun tarpeen suomalaisen koulutusjärjestelmän kontekstissa. Miten monilukutaito erityisesti koulutuksen tavoitteena liittyy erityiseen monilukutaitoon pedagogisena lähestymistapana? Tarvitseeko monilukutaidon kehittäminen erityisestä pedagogista ajattelua tai toisaalta, onko tarkasti määritelty monilukutaito monilukutaitopedagogisen ajattelun ainoa tavoite? Mitä muita tavoitteita pedagogiseen lähestymistapaan liittyy ja kuinka sen sisällöt poikkeavat tämän hetkisestä pedagogisesta ajattelusta suomalaisessa peruskoulutuksessa?

Alustavat huomiot kirjallisuuskatsauksessa tukevat ajatusta, että monilukutaidon ja medialukutaidon suhteeseen tulisi jatkossakin kiinnittää huomiota. Mielenkiintoista olisi esimerkiksi tarkastella molempien tutkimusperinteiden viittauskäytäntöjä. Asettamalla lähdeluettelot suurennuslasin alle voitaisiin löytää mahdollisia yhtäläisyyksiä keskusteluiden teoreettisessa pohjassa. Syvempi sisällöllinen analyysi voisi puolestaan paljastaa yhteiset kiinnostuksen kohteet, eli ne kohdat, joissa medialukutaitotutkijat ja monilukutaitotutkijat voisivat yhdistää tai hyödyntää muuten toistensa osaamista. Näin voitaisiin löytää tarkemmin niitä asioita ja näkökulmia, jotka yhdistävät tai erottavat käsitteet ja tutkimusperinteet toisistaan. Käsitteellinen tarkkuus tukee myös perusajatusta tieteen ja tiedon rakentamisen kumulatiivisesta luonteesta. Jotta voidaan tutkia yhteisesti tiettyä asiaa tai ilmiötä, se tulee määritellä niin, että muillakin on mahdollisuus ymmärtää asia samalla tavalla. Käsitteellisen tarkkuuden merkitys korostuu lähemmäs käytännön tasoa siirryttäessä. Määrittelyjen epätarkkuus tai käsitteiden huolimaton hyödyntäminen luovat pohjan epäselvälle tiedon rakentamiselle. Näin keskustelua siitä, mitä medialukutaito tai monilukutaito tarkoittavat, tarvitaan edelleen.

LÄHTEET

- Ajayi, L. (2011). A multiliteracies pedagogy: Exploring semiotic possibilities of a Disney video in a third grade diverse classroom. *Urban Review*, 43(3), 396-413.
- Ashley, S., Maksl, A., & Craft, S. (2013). Developing a news media literacy scale. *Journalism & Mass Communication Educator*, 68(1), 7-21.
- Aufderheide, P. (ed.) (1993). *Media Literacy. A report of the national leadership conference on media literacy*. Aspen: Aspen Institute.
- Chang, F., Miao, N., Lee, C., Chen, P., Chiu, C., & Lee, S. (2014). The association of media exposure and media literacy with adolescent alcohol and tobacco use. *Journal of Health Psychology*, 1-13.
- Chu, D., & Lee, A. Y. L. (2014). Media education initiatives by media organizations: The uses of media literacy in Hong Kong media. *Journalism & Mass Communication Educator*, 69(2), 127-145.
- Finfgeld-Connett, D. (2014). Use of content analysis to conduct knowledge-building and theory-generating qualitative systematic reviews. *Qualitative Research*, 14(3), 341-352.
- Hobbs, R. (2011a). The state of media literacy: A response to Potter. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 55(3), 419-430.

- Holladay, S. & Coombs, W. (2013) Public relations literacy: Developing critical consumers of public relations. *Public Relations Inquiry*, 2(2), 125-146.
- Kauppinen, M. (2010). Lukemisen linjaukset: Lukutaito ja sen opetus perusopetuksen äidinkielen ja kirjallisuuden opetussuunnitelmissa (Literacy delineated: Reading literacy and its instruction in the curricula for the mother tongue in basic education). Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto.
- Kupiainen, R., & Sintonen, S. (2009). Medialukutaidot, osallisuus, mediakasvatus. Helsinki: Palmenia.
- Kupiainen, R., Sintonen, S., & Suoranta, J. (2008). Mediakasvatuksen vuosikymmenet. Helsinki: Mediakasvatusseura ry.
- Martens, H. (2010). Evaluating media literacy education: Concepts, theories and future directions. *Journal of Media Literacy Education*, 2(1), 1-22.
- Mihailidis, P. & Cohen, J. (2013). Exploring Curation as a Core Digital and Media Literacy Competency. *Journal of Interactive Media in Education* (1), 2.
- Mihailidis, P., & Diggs, V. (2010). From information reserve to media literacy learning commons: Revisiting the 21st century library as the home for media literacy education. *Public Library Quarterly*, 29(4), 279-292.
- OPH (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Helsinki: Opetushallitus.
- OPM (2000) SUOMI (O)SAA LUKEA. Tietoyhteiskunnan lukutaidot - työryhmän linjaukset. Helsinki: Opetusministeriö.
- Potter, J. (2010). The state of media literacy. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 54(4), 675-696.
- Potter, J. (2013). Review of literature on media literacy. *Sociology Compass*, 7(6), 417-435.
- Sartori, G. (1970). Concept misformation in comparative politics. *The American Political Science Review*, 64(4), 1033-1053.
- Sidekli, S. (2013). Media literacy: Perspectives from elementary school children's views. *International Journal of Academic Research*, 5(2), 201-210.
- Tan, L. & Guo, L. (2014). Multiliteracies in an outcome-driven curriculum: Where is its fit? *The Asia-Pacific Education Researcher*, 23(1), 29-36.
- Teurlings, J. (2010). Media literacy and the challenges of contemporary media culture: On savvy viewers and critical apathy. *European Journal of Cultural Studies*, 13(3), 359-373.

ENGLISH SECTION

Kinesthetic Elementary Mathematics - Creating Flow with Gesture Modality

Jussi Okkonen

Sumita Sharma

Roope Raisamo

Markku Turunen

Tampere Unit for Human-Computer Interaction, School of Information Sciences

University of Tampere, Finland

{firstname.lastname}@sis.uta.fi

Kinesthetic elementary mathematics application is based on bodily interaction with digital content within quantity and number scale of 0 to 20. It extends the idea typical digital learning application toward to more traditional physical setting by allowing children to use their movement in the interaction. Moreover, the underlying assumption is that different types of learner benefit of this setting as bodily interaction increases immersion and engagement and thus building flow while exercising with the application. The setting is based on PC, projector and Kinect-sensor. The key idea is to provide immersive and engaging experience to children who are learning themselves and with teacher the content.

Embodied interaction technologies, such as those employing spatial gesture recognition with the Microsoft Kinect sensor, are a promising way forward for immersive and engaging gamified learning environment (Abrahamson & Trninic, 2011; Chang et al, 2013; Dede, 2009; Lee, Liu and Zhang, 2012; Lee et. al, 2012). These technologies afford bodily interaction with digital content allowing for embodied representation of abstract concept. Several research labs, such as SMALLabs (Lindgren & Johnson-Glenberg, 2013) and EdGE (Educational Gaming Environments) are dedicated to understanding and designing educational games based on bodily learning experiences. There is also an online community KinectEDucation, focused on promoting Kinect-based application in the classroom.

Games that are challenging and are highly interactive promote a state of flow, that is, they provide realizable challenges with an appropriate level of feedback and reward to be engaging and interesting for the player, which are essential conditions for flow (Nakamura & Csikszentmihalyi, 2002). There can be various goals or levels of challenges in digital games such that players start from a basic skill level and build towards increasing complexity as their own controllable pace. As explained by McGonigal (2011), "in a good computer or video game you're always playing on the very edge of your skill level". These interactive digital games also provide real time feedback to player's responses, thus "in computer video games, the interactive loop is satisfying tight" (McGonigal, 2011). Both these attributes of digital games advocate a state of flow, where a player is completely absorbed in the game.

Consequently, digital educational games that have real time feedback and a challenging game premise, should also support a state of flow. Our study is based on digital educational games that employ bodily or embodied interaction techniques, which are highly immersive and provide an engaging learning environment. Bodily interaction, by virtue of its cognitive potential and situational environment, also creates a state of flow. Thus, our focus is on understanding the immersion, engagement and state of flow associated with bodily interaction based learning environments.

There are several benefits of using bodily interactions in educational games; they provide a high level of immersiveness and engagement, allowing even the more restless of students to be able concentrate for longer duration and have also been seen to improve classroom learning performance by introducing elements of playfulness and immersion (Lee et al., 2012). The learning from bodily interaction is also retained longer as seen after delayed tests of the learned material (Chao et al., 2013 and Chang et al., 2013). Bodily interactions help in learning abstract metaphorical concepts (Hashagen, Büching & Schelhowe, 2009).

Several interdisciplinary studies have shown that abstract mathematical concepts are rooted in our bodily experiences (Lakoff & Núñez, 2000; Roth & Thom, 2009). For example, most children start learning to count by using their fingers and can also understand quantities, such as one hand has five fingers without necessarily counting to confirm (Moeller et al., 2012). Using similar metaphorical representations and bodily interaction, several mathematical games have been developed by researchers across the world. Lee, Liu and Zhang, [2012] focused more specifically on elementary school children who have difficulty learning arithmetic, and designed and develop a space themed math game using a Microsoft Kinect. Isbister et al. (2012) also focused on math anxiety and the potential of using 'power poses' or gestures that increase confidence during interactions.

Overall, bodily interaction provides an immersive and engaging environment for learning abstract mathematical content, creating a state of flow. Shernoff, Hamari and Rowe (2014) developed tools for measuring the flow in gamified learning environments that are also used in our studies. In this study the actual assessment of flow is based on the short survey ESM described by Collier, Shernoff, and Strati (2011).

Thus, technological learning environments have the potential to assist in learning abstract mathematical concepts, such as numerosity, through bodily interaction. Based on this understanding, we developed mathematical games for children between 6-8 years, using bodily interaction. The games focused on numerosity or number magnitude and quantities, and we conducted two user studies in the classroom environment, as explained in the subsequent sections.

Measuring flow of pupils while playing mathematics

First evaluation with pupils was conducted in classroom environment spring 2013. The purpose of the first evaluation was to test functionalities of elementary mathematics application with users, to evaluate the application by the teachers and see if it makes any difference with users with varying skills. Moreover, the first evaluation served also the function of overall testing the research setting. Number of the participants in the first evaluation was 23. 20 of them were first grade pupils and three of them were pupils with special needs, but learning the same content with the first graders. The evaluation was based on two quantitative datasets. First set was assessment by researchers and it was about general ability to use application. The second set was assessment by the teachers and it was about how each pupil performed with the application.

Key findings in the first evaluation are related to interaction, immersion and engagement. According to teachers all pupils gained the bodily interaction and large projection. Attention was drawn to changed concentration of the pupils, as standing and steering with gesture increased attention. Especially those pupils with short attention span were more concentrated than with the traditional setting. The immersiveness of application was also found useful, as exercising with it was assessed more holistic. Due to the attractiveness of the application the engagement to use was also evaluated higher than normally. Teachers did not find any significant difference between pupils first graders and pupils with special need. The first

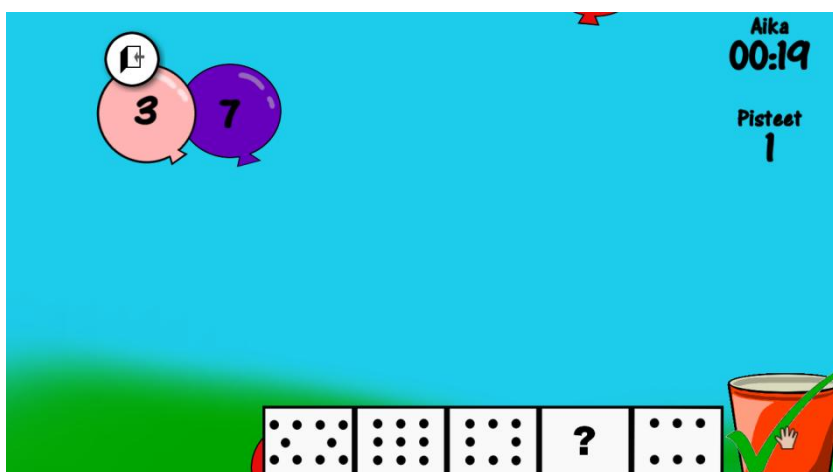
evaluation on the interaction revealed some shortcomings with gesture interaction, for example exhaustion during long exercising and inaccuracy in boundary areas of the projection. The findings of the first evaluation were taken into account when the application was iterated and developed further.

Second evaluation was conducted spring 2014 with more extensive content and improved interaction. The evaluation aimed to study how immersive bodily interaction promotes flow, i.e. how large projection with gesture interaction differs traditional classroom exercise setting. The second evaluation was conducted as a standardised test in order to maintain uniformity of the results. In the test there were three different user groups: first graders ($n=17$) with normal variation of skills of number area from 0 to 20, second graders ($n=18$) with all mastering the number area, and pupils with special needs ($n=9$) with some difficulties with the number area or operations. Total number of participants was 44.

During the test each pupil was assessing the application with Experience Sampling Method (ESM) as described in Coller, Shernoff, and Strati (2011). The ESM method is to embed short survey questions into the game at a variety of key moments in order to administer flow measurement items that discern how much the activity feels like work and play to the participant and examine levels of enjoyment, challenge, and interest at each designated point in the game. The questions to pupil were: How interesting was it?, How much did you enjoy what you were doing? How hard were you concentrating? Was it challenging? How skilled were you at the game? Each question was answered with three options: positive, neutral and negative.

In addition to pupils' subjective assessment also their teachers assessed the performance, concentration and immersion with the application. There were four survey questions similar to those with the pupil: Pupil is concentrating, Pupil is performing over his/hers normal level, Pupil performs sufficiently, and Pupil is immersed. These were evaluated with five point scale from totally disagree to totally agree. Teachers also had possibility to give open ended feedback about the pupil.

The actual test was to play two rounds of mathematics exercise game called Balloons (picture 1) in which task were to add or subtract with two numbers or to connect quantity to number symbol. After recognition or processing pupil should place hand on the correct balloon, wait idle time for grabbing it, placing the balloon to a bucket right bottom corner. The application gives feedback, i.e. correct or wrong. Each pupil played the game until reaching total score of 20 or spending allocated time of two minutes for both games. Average duration of playing was 4 minutes for calculating game, and 3 minute 15 second for recognition game.



Picture 1: Balloons game.

As the pupils were recruited from three different skills group the underlying assumption was that the flow stage would be different within each group. Moreover, it was assumed that skill level would affect the overall experience about the game. As the pupils were selected by a convenience sampling, i.e. based on the voluntariness of their teacher, the researchers had no recognition on the level of skills of an individual pupil. To meet this challenge the teacher were used to assess each pupil as described above.

Key findings of the experiment are related to immersion, engagement and flow. The pupils were asked to evaluate engagement and concentration on the game and the teachers evaluated concentration, immersion and flow. As expected those pupils with normal skills or some difficulties were immersed, concentrating and in flow. As skills level was set as independent variable the most evident findings are according to it.

All first graders found the game interesting, but only half of the second graders gave same evaluation. Most of the special pupils found game interesting. The issue with enjoyment was the same. The children who did not find game interesting or enjoyable also evaluated their level of concentration lower. Roughly 30 % of pupils, of all groups, defined game challenging. Most of them told that gesture interaction was causing difficulties. Those who judged that playing game were not difficult found themselves also skilled players. The general result of the pupils will be, that those who are skilled enough and have some challenges with the content are immersed, concentrating and in flow to some extent. Moreover, those who had negative attitude towards the game were mostly second graders or pupils with serious difficulties with the content.

The pupils were mostly positive towards the game and the assessment by the teachers supported that too. In survey the teachers assessed concentration level even higher and in open ended answers they expressed that the game suits well for those who are still learning the content. Teachers told that for some second graders the game might be too easy and therefore cause frustration. For first graders teachers assessed high concentration and very good or excellent performance. Some special pupils did have difficulties to perform, yet that was due to their physical restrictions.

Taking the most important issues about the immersion and the flow, the teachers assessed the high concentration and immersion to cause excellent performance and pupils to excel. Moreover, according to teachers most of the first graders did perform better with the application than in normal classroom situation. Those who did not perform well or were not concentrating the most probable reason was the trivialness of the content to players, i.e. they were too familiar with the topic and it caused disinterest.

In the open ended answers the teachers emphasized and confirmed the value of bodily interaction to those who have difficulties to concentrate in normal situations. Some of the pupils were acknowledged as kinesthetic learners and for them almost tangible doing helped a lot. According to teachers the target group, i.e. pupils still learning the content, gained of using such application. Gesture modality was also found useful, yet it has some restrictions with non-accustomed users. Teacher assessed the application to promote learning and they also found it very useful for teaching this topic.

Concluding remarks

In conclusion it can be stated that first experiments with gesture interaction application for elementary mathematics are encouraging. As the empirical work with school children is still mostly undone, no strong conclusions about learning outcomes or comparisons between user groups can be made. However, as first field study with the application the basic assumption were confirmed. i.e. immersion and engagement enable concentration and flow. Even in a

study of this extent the flow hypothesis was verified by the qualitative measures and assessment by the teachers. The results of this study are still suggestive.

The tested research setting requires some adjusting, yet it serves the function sufficiently. Major difficulty with such setting is adjusting subjective assessment by the user. The need for practical measurement, i.e. minimizing the burden is somewhat contradictory to need for thorough assessment. The used ESM method is a kind of a compromise between those two issues and as it is used in several contexts it can be considered reliable. In general the results of this study are not general due to scale of the research, but those results can be used for confirming working hypothesis. As those initial assumptions are confirmed it opens new vistas for further field work. Future research with elementary mathematics application should be conducted with more controlled setting and with larger group of pupils. The results of this study at least confirm user experience issues with sufficient scale and technical functionality of the application.

REFERENCES

- Abrahamson, D., & Trninic, D. (2011, June). Toward an embodied-interaction design framework for mathematical concepts. In *Proceedings of the 10th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 1-10). ACM.
- Chao, K. J., Huang, H. W., Fang, W. C., & Chen, N. S. (2013). Embodied play to learn: Exploring Kinect-facilitated memory performance. *British Journal of Educational Technology*, 44(5), E151-E155.
- Chang, C. Y., Chien, Y. T., Chiang, C. Y., Lin, M. C., & Lai, H. C. (2013). Embodying gesture-based multimedia to improve learning. *British Journal of Educational Technology*, 44(1), E5-E9.
- Coller, B. D., Shernoff, D. J., & Strati, A.D. (2011) Measuring Engagement as Students Learn Dynamic Systems and Control with a Video Game." *Advances in Engineering Education* 2.3
- Dede, C. (2009). Immersive interfaces for engagement and learning. *science*, 323(5910), 66-69.
<http://edgeatferc.com/edge/research/research/>
- Hashagen, A., Büching, C., & Schelhowe, H. (2009, June). Learning abstract concepts through bodily engagement: a comparative, qualitative study. In *Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 234-237). ACM.
- Isbister, K., Karlesky, M., Frye, J., & Rao, R. (2012, May). Scoop!: a movement-based math game designed to reduce math anxiety. In *CHI'12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1075-1078). ACM.
<http://www.kinecteducation.com/>
- Lakoff, G., & Núñez, R. E. (2000). *Where mathematics comes from: How the embodied mind brings mathematics into being*. Basic books.
- Lindgren, R., & Johnson-Glenberg, M. (2013). Emboldened by Embodiment Six Precepts for Research on Embodied Learning and Mixed Reality. *Educational Researcher*, 42(8), 445-452.
- Lee, E., Liu, X., & Zhang, X. (2012). Xdigit: An arithmetic kinect game to enhance math learning experiences. Retrieved February, 14, 2013.
- Lee, W. J., Huang, C. W., Wu, C. J., Huang, S. T., & Chen, G. D. (2012, July). The Effects of Using Embodied Interactions to Improve Learning Performance. *Advanced Learning Technologies (ICALT)*, (pp. 557-559). IEEE.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken*. Jonathan Cape, London.
- Moeller, K., Fischer, U., Link, T., Wasner, M., Huber, S., Cress, U., & Nuerk, H. C. (2012). Learning and development of embodied numerosity. *Cognitive processing*, 13(1), 271-274.
- Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2002). The concept of flow. *Handbook of positive psychology*, 89-105.

Roth, W. M., & Thom, J. S. (2009). Bodily experience and mathematical conceptions: From classical views to a phenomenological reconceptualization. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 175-189.

Acknowledgements

The platform utilised in realisation of this study was originally outcome of a Finnish Technology Agency funded project "Active Learning Spaces" and two coding projects conducted in University of Tampere, Finland. We acknowledge inputs of Ms. Maarit Laitinen ja Dr. Sari Yrjänäinen and the coding teams for their work with gesture based learning environment for elementary mathematics.

Own Pace, Own Space, Own Face, Human, and Tool Support - In Search for Mediators Supporting Digital Learning

Raija Latva-Karjanmaa
Post Doc Researcher
University of Tampere

The focus of the study was to identify how mediation supports a web-based course on self-regulation i.e. mastering one's own study process. In the context of education, mediation can be defined as a supporter or promoter of learning.

Theoretical understanding of mediation in the study

This study forms an integrated view of mediation based on Vygotsky's (1978) and Feuerstein's (1991, 1990) theories of mediated learning, while mediators can act as promoters or supporters of the human learning process. This study views that in a learning situation the human, tool, or symbolic mediators, present in interaction with the social context, provide support to the development of cognitive and metacognitive processes of the human learner.

Vygotsky's main idea about mediation is that it supports learners' cognitive activities. Mediation is the central process of learning and human development. Cognitive development which he calls higher mental activity is the products of mediated activity. This activity takes place in social interaction while using material or symbolic (like language) tools, which can be material. Mediation selects, interprets, and amplifies objects for human learners. (Vygotsky, 1978, pp. 54-55; Vygotsky & Luria, 1994). Vygotsky took up the concept of mediation (Vermittlung) from Hegel, who saw it as the most characteristic feature of human reason. Hegel (1969, p. 68) stated that nothing is simply and immediately present. Vygotsky uses typically the concept of *mediated activity* instead of mediation; because of the centrality of the theory of activity in his thinking. Mediation takes place via three major classes of mediators: material tools, psychological tools, and other human beings (Vygotsky, 1978; Vygotsky & Luria, 1994, pp. 99-174; Kozulin, 1990, pp. 111-121; Kozulin, 1998, pp. 62-64).

Feuerstein raises the issue of about the quality of interaction as focal in mediation. (Latva-Karjanmaa, 2002, 2014; Feuerstein, 1990, 1991). This interaction between takes place between the human being and his or her parents, teachers, peers, etc. according to him (Feuerstein 1991, 1990). Even if Vygotsky also highlights the role of social interaction in addition to tool or symbol use, he doesn't elaborate on the role and content of human interaction in mediated learning. To Feuerstein mediation is a specific form of interaction that has certain qualities which can be ensured by mediated learning experiences: goal setting & interaction, transfer, and meaningfulness (1991, 1990). The unique effect of mediation according to Feuerstein (1990) is that it creates in the mediatee a willingness to learn. This transition requires the *active intervention of a human mediator*. Qualitatively functional mediation creates mediated learning experiences according to Feuerstein (1991). The theory

of mediated learning experiences brings the theory of mediated learning *closer to practical ideas* about how to implement successful mediation.

This study creates an integrated view of mediators as learning promoters based on Vygotsky's (1978) and Feuerstein's theories (1990, 1991) for studying mediators in web-based learning. An integrated definition of mediators is defined in this study; it focuses on *the task, quality and types of mediators* and suggests the following:

1. Mediators are learning promoters who trigger, support, and amplify learning.
2. High-quality mediators are required in learning, and the quality of mediation is ensured by analyzing mediated learning experiences of the learners (many methods can be used).
3. Mediators can be social/human mediators or tool/symbolic mediators.

The philosophical thinking behind mediation

Mediation is more than things mediated by digital media. In learning it is a serious challenge: All mediators cannot pre-planned. They are actors which need to be actively (and humbly) found in the learners' experiences. Mediation is a concept that transcends and includes digital technology (Latva-Karjanmaa, 2014). Although Vygotsky was the one who introduced the concept of mediation in educational research it is originally a philosophical concept. Hegel's (1969) and Peirce's (1998) view of mediation included the omnipresence of mediation as the tool for humans to interpret reality. Although mediation has always existed, *digital technology is a new, rich tool* for it. However a more human dimensions can be added to the phenomena of mediation in relation to media technologies. Critique of the digital technology was presented by Heidegger and Baudrillard, who argued that media is distorting the human reality (Latva-Karjanmaa, 2008 and 2009; Heidegger, 1979; Baudrillard; 2000), but the phenomenologists Introna and Sandbothe recognize the possibilities of positive changes of human acting and thinking processes when using digital tools and environments (Latva-Karjanmaa, 2008 and 2009; Introna, 2005, Sandbothe 2000): The communication scientist Schulz (2004) argues that digital technologies extend, substitute, or even amalgamate human activities and a new "disocial" dimension needs to be fostered in digitally enhanced learning.

In search for mediators in web-based learning of self-regulation

Feuerstein's view that mediation is that it can enhance learning via quality of interaction, and also his view that the quality mediated learning can be identified via the students' experiences of mediation were motivating this study. The study was therefore looking for mediators in the students' experiences of mediators in digital learning settings. The context was a course designed to develop the students' study skills and strategies Finnish Virtual University. Self-regulation was defined as personal metacognition, will, and action in the learning process developed in interaction with the learner and the social environment. Self-regulated learners set goals, plan, monitor, and reflect learning using their cognitive abilities and their motivation to perform (Latva-Karjanmaa, 2014).

The study analyzed an asynchronous web-based learning environment (IQ Form) from the perspective of mediation. The research setting involved students from the Karelia University of Applied Sciences. The IQ Form environment aimed to help students take charge of their own learning process, i.e., develop their self-regulative strategies and skills. The learning environment includes tests, a tutorial, and a diary to develop students' self-awareness,

learning skills and strategies. The research focused on finding mediators that support learning self-regulation and the research question was: *What kind of mediators can support self-regulation in web-based studies?*

The methodological approach used, on a philosophical level, qualitatively relies on phenomenology, while at the methodological level, the approach relies on the qualitative research tradition. The study includes two pre-studies and one actual research phase.

What could be counted as mediation? Data and data analysis

The main source of data was 14 interviews of first-year students in a Business Information Technology degree program. In addition, 12 students were included in the two pre-studies. The interview data were also supported by the students' 56 diary texts, which were comprised of written

The data analysis developed into a *triangulation* between qualitative clustering, a structured empirical phenomenological analysis, and a narrative analysis (Figure 1). The *phenomenological analysis* was decisive for finding the mediators. The researcher performed a preparatory data analysis through Atlas.ti using the theory-driven concepts of mediated learning from Vygotsky (1978) and Feuerstein (1990, 1991). However, the theory-driven analysis did not reveal information that would answer the research question as the student's "didn't speak Feuersteinian or Vygotskian, (Latva-Karjanmaa, 2014, p. 67). It was difficult to examine the phenomenon of mediation as experienced in web-based learning. The core problem was extracting what information given by students, *what could be counted as mediation?* After a few readings of the interview material the researcher found that:

- a more data-driven analysis was needed in order to build an overall view of all the experiences related to the students' learning experience or how they described things related to their learning. Only after this step could the researcher determine what could be excluded as not referring to mediators and what could be a signal of mediation experienced by the student.
- Three qualitative methods (clustering, phenomenological analysis and narrative analysis) were used in the study to examine how students experienced the socially constructed reality of a web-based learning environment.

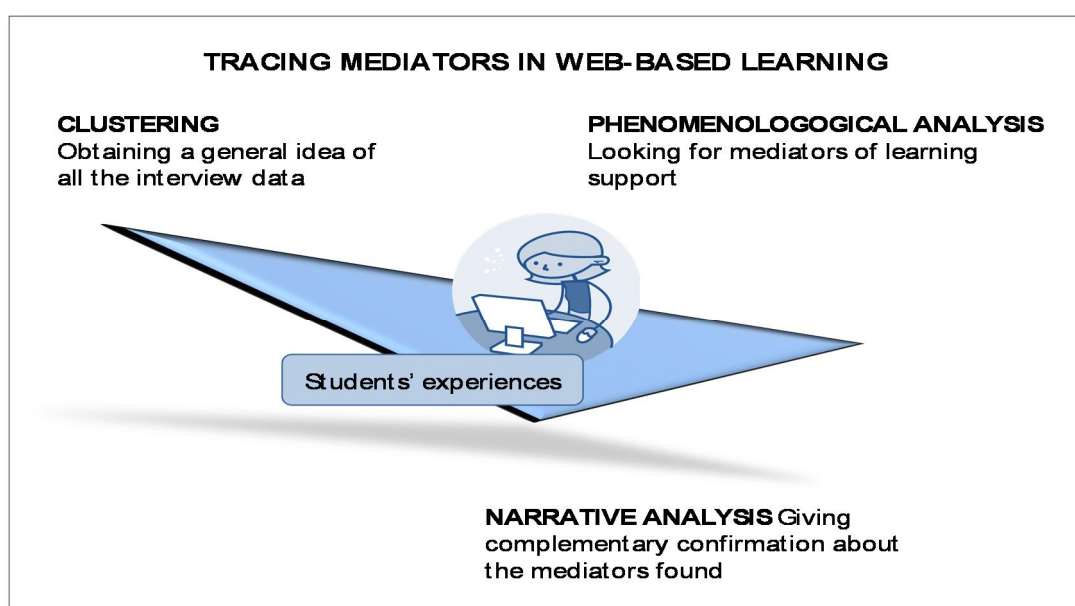


Figure 1. Triangulation of three analysis methods. (Raija Latva-Karjanmaa, 2014).

Clustering. The study categorized data based Kvale's example (Kvale, 2009, pp. 193-194), who used literature and pilot interviews to form categories. In this study, the categories were developed during the data analysis, but the process was strongly supported using the interview themes. Nine categories were found using the pre-set codes from the interview themes. The categories were grouped into larger themes based on the nine sub-categories and the five clusters were (1) background, (2) learned during the course, (3) studying in the course, (4) online teacher, and (5) IQ Learn tools. However, the clusters did not seem to provide enough insight regarding the purposes of the study. Although there were indications that the online teacher and IQ Learn tools acted as mediators, the categorizing process made the researcher think about how the students actually experienced them. Furthermore, the researcher considered whether there were more features of the course that could be described as mediators. The categorizing phase helped move the research forward. It clarified and deepened the research process by bringing the researcher closer to the research problem. Because the clustering phase did not provide sufficient information, the researcher was forced to think about the actual mediators during the course that helped students in their learning.

After the clustering phase, the researcher could still not understand what mediation was about. However, the categorizing process led the researcher to think about how these mediators acted as learning supporters and helped move the research forward, thus bringing the researcher closer to the aim of the research. The analysis process was refined after clustering. Even if the research question about mediators supporting learning of self-regulation remained the same, the research task was advanced during evaluation of the clustering into *what, who, or how the students were helped* or what kinds of descriptions from the students could lead to the mediators.

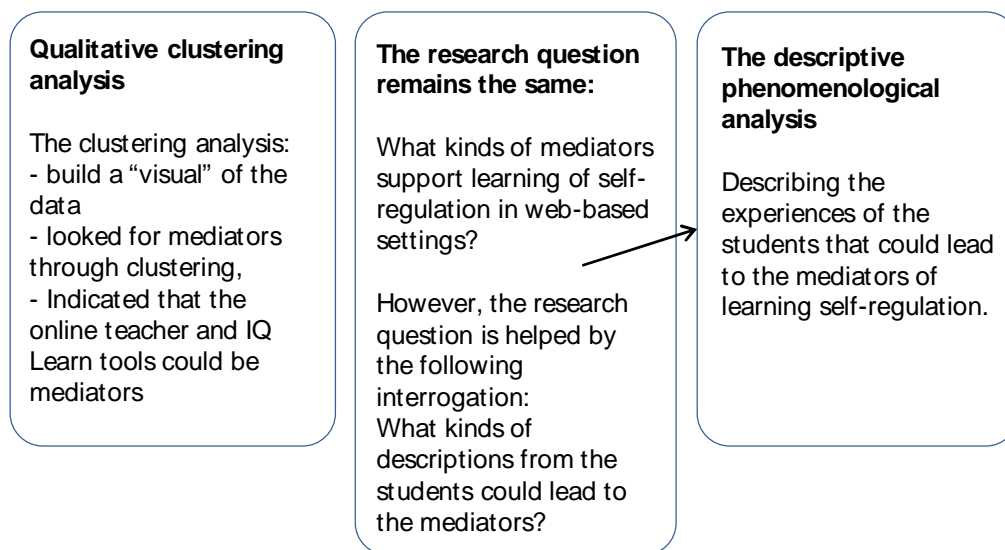


Figure 2. Continuing the analysis process after the clustering phase.

Phenomenological analysis. The aim of the phenomenological analysis was to locate the mediators and how they functioned as a learning support. Giorgi's descriptive phenomenological used in this study method is clearly different from the interpretative or hermeneutical phenomenology such as van Manen's (Latva-Karjanmaa, 2014, van Manen). Descriptive phenomenology strives to have a *structured* data analysis process and to avoid a too interpretative approach and make the research process transparent. (Latva-Karjanmaa,

2014; Giorgi, 1985, 1994, 2009). Giorgi, 2009, 1985, pp. 11-19) outlines his method through four key steps:

1. Getting a sense of the whole;
2. Selecting the meaning units focusing on the phenomenon researched;
3. Transforming the everyday expressions into the language of the research; and
4. Building a synthesis of the analysis.

When looking at the steps above, one could think that this is a simple process, however it's is quite time consuming, while simple categorizing is differs from searching for essences. Giorgi states that *searching for essences* entails efforts to understand the essence or structure of the descriptions the research participants give and an essence is the most invariant meaning for a context without which a phenomenon *could not present itself as it is* (Giorgi 1997, pp. 235-260). The data analysis proceeded from identifying naïve (original) statements of the students interesting from the point of the research problem(1st step), building natural meaning units of them, i.e meaning units still based on student's language (2nd step) and building generalized meaning units of them (3rd step) Figure 1. gives an example of analyzing one single student's interview data. During the step 3 the researcher found generalized meaning units, in Raimo's example below there is one of them: Having privacy for expression of personal thoughts. *Based on generalized meaning units of several students, the mediators were found.*

Table 1. Giorgi's Phenomenological analysis steps as applied by Latva-Karjanmaa (2014).

1 st step NAÏVE DESCRIPTION	2 nd step NATURAL MEANING UNITS	3 rd step GENERAL MEANING UNITS	4 th step MEDIATORS
Parts of the naïve description of the 1 st step selected for the second phase.	Description based on the student's language		After synthesizing from general meaning units five mediators were found
Raimo: When I did this at home in my own world... Well, it was easier to fully concentrate on it. [11/14] (...) ..in a regular classroom course, you can't think about this kind of personal stuff and feelings in peace. (...) [14/14] (Student no. 5, male)	Raimo said in a regular classroom course he can't think about this kind of own stuff and feelings in peace.	GENERAL MEANING UNIT Having privacy for expression of personal thoughts	OWN FACE

Perttula (2000, pp. 428-442) adopts the main principles of Giorgi's method but develops his own method based on existential phenomenology. His method utilizes an approach between descriptive phenomenology and interpretative (or hermeneutic) phenomenology. For this study, the method was deemed too extensive, although it carries the same ideas.

The findings

The research results suggest five kinds of mediators in this web-based self-regulation setting. The mediators found were the following: Own pace, Own space, Own face, Human and Tool.

During the phenomenological analysis 11 different kinds of general meaning units described the students' experiences on a generalized level about what supported them during their studying, but a synthesis was necessary from the point of the research question, i.e., finding metalevel expressions about the mediators that supported the students' learning process. The research question led the way during this analytical steps as the researcher asked, which were the metalevel structures behind these generalized experiences? *The metalevel structures mark the mediators found in the analysis process.* The mediators and the general meaning units which led to the finding of mediators (essential experiences) of the learners are presented as follows. (See also Figure 2.)

- *Own pace.* The experiences "could choose when to study" and "could study when the mood was right" indicate that something related to controlling one's own time could be a mediator. This mediator was referred to as *own pace*.
- *Own space.* The experiences "being able to concentrate" and "enjoying informal studying" indicate that something made the environment positive for them. This mediator was referred to as *own space*.
- *Own face.* The experience "having privacy for expression of personal thoughts" was created based on expressions in which the students mentioned enjoying the discretion web-based studying offered them in comparison with studying in a classroom. This mediator was referred to as *own face*.
- *Human mediator.* The experiences "online teacher as trusted," "online teacher as guide," and "online teacher as monitor" all pointed at the role of human support during the course.
- *Tool mediator.* The experiences "tests provide knowledge about self as learner," "tutorial make student analyze self as learner," and "diary make student produce own thoughts" all pointed at the role of tool support during the course.

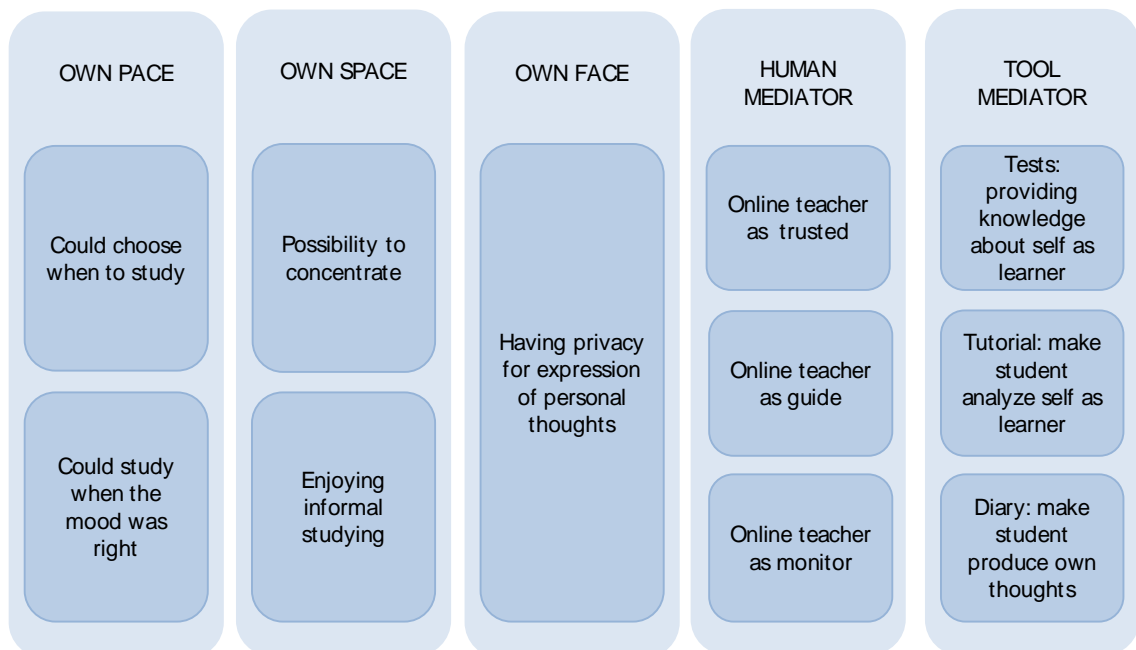


Figure 3. The Mediators Own Pace, Own Space, Own Face, Human and Tool found in the study. (Latva-Karjanmaa, 2014).

Using narrative analysis to validate the research results

During the phenomenological analysis, the essential experiences were found analyzing the students' interviews. However, while reading and re-reading the interviews, the researcher began to see individual pieces of information that were related to singular students. This led to the idea that the student's own experience might be neglected if the messages of their experiences or small stories however minor, were not studied (Clandinin & Connelly, 2000). The researcher concluded that the *individual student as a whole* needed to be studied. The study applied the thematic narrative analysis (Riessman 2008, p. 53-76), where the content is the focus of the analysis. Riessman states that key issues in narrative analysis are (1) defining the narrative, (2) how the narrative is presented, (3) the unit of analysis (or focus), and (4) attention to contexts. In this study, the narrative is defined as interview segments, parts of the students' diaries, or information given by the students in the background information form. They were presented as narrative summaries i.e. profiles each of students in this study using ideas of Seidman (1998) and Miller (1991; 2012). However, the narrative analysis *did not change* the findings from the phenomenological analysis, rather, it offered complementarity and reinforcement for the qualitative cluster analysis and thematic phenomenological analysis findings.

The methodological aspects and trustworthiness of the study

The aim of this study was to describe *the types* of mediators students experienced in a socially and culturally constructed learning environment, which was created by the IQ Learn research group at the University of Helsinki. Three qualitative methods (clustering, phenomenological analysis and narrative analysis) were used in the study to examine how students experienced the socially constructed reality of a web-based learning environment. Clustering the data was helpful but did not provide enough insight for the purposes of the study, even though the data indicated that online teachers and the IQ Learn tools acted as mediators. The categorizing process led the researcher to think about how these mediators acted as learning supporters and helped move the research forward, thus bringing the researcher closer to the aim of the research. The researcher thus investigated a socially constructed learning environment with a phenomenological lens in order to build an overall view of *all the experiences that could be counted as mediation*, i.e. learning support. Hedegaard (2009) used phenomenological analysis to investigate socio-cultural phenomena. Hedegaard highlights the research participants' personal experiences and meaning making of social reality relying on Schutz (1970). In addition also Todorova (2011) advocated the phenomenological method when studying a socially constructed reality.

The trustworthiness of the phenomenological analysis depends on the transparency of the method of analysis used. Giorgi's (1985) descriptive phenomenological analysis method is adopted in this study because it is systematic and translucent. According to Churchill (2014) "verifiability of phenomenological findings depends on whether another researcher can assume the perspective of the present investigator and see that the proposed insights illuminate the meaningfully illuminate topic of the study" (p. 288). According to Giorgi (1975),

Thus, the chief point to be remembered with this type of research is not so much whether another position could be adopted (this point is granted beforehand) but whether a reader, adopting the same viewpoints as [those] articulated by the researcher, can also see what the researcher saw, whether or not he/she agrees with it. That is the key criterion for qualitative research. (p. 96)

The phenomenological and narrative analysis methods provided different lenses to the data. Each student was examined as a whole in the narrative analysis, while the phenomenological analysis looked for essential experiences that would demonstrate how or what types of mediators could be found. In addition, the narrative analysis also included diary texts and background information for each student in order to gain a more complete picture of the students.

In discussing the differences between phenomenological and narrative analysis, Wertz (2011) notes that phenomenology approaches experience eidetically by looking at the essential, whereas narrative analysis has an interpretative approach. Phenomenological analysis describes the essential structures evident in individual experiences, whereas narrative research allows 'greater licence of interpretation' (Wertz, 2011, p. 287) than phenomenology. To phenomenologists, the individual's experience is an example of a phenomenon, whereas narrative-oriented researchers value the study of individual lives as such and do not necessarily seek knowledge beyond individual cases (Wertz, 2011, p. 286). By conducting a narrative analysis, the researcher avoided possible misunderstanding about what the students really said during the interviews. Looking at each student as a whole provided consistency to the experiences described in the interviews and subsequently to the plausibility of the phenomenological analysis; the benefits of narrative analysis stem from paying more attention to each student's context and life situation.

Conclusions: Mediators need to be given names

Mediators can be found by studying the learning experiences they induce in learners. Säljö (2004, pp. 489-494) has observed that students' use of digital tools is not necessarily optimal and that their understanding of their own learning should improve. More research is needed on how students experience digital mediators and what takes place in students' minds when they use these mediators. Students can learn to use various learning tools, which then challenge them to learn more. Students need more guidance and encouragement from their instructors or digitally reachable human mediators in the use of digital learning tools.

Based on the results of this study we may conclude that *mediators need to be identified, nominated, or "given names"*, as high quality education needs high quality mediators. However, mediators are not functional if they cannot evoke progressive learning experiences, regardless of how well the course designers might have pre-structured their role.

This study targeted individual experiences and it does have limitations. It was performed in a specific environment and was after pre-studies centered on one course. Future studies concerning the functionality of mediators should investigate various topic areas. Also, a significant developmental trend in the future will be personalized learning environments; this trend continues work by many of the researchers reviewed in the beginning of this study. Global, digitally transmitted education is offered, such as instruction via MOOCs other courses. This requires research on and the development of *tool mediators* designed to instruct and trigger students as well as *human mediators* who encourage and urge students to go on with their studies (i.e., mediators who can be asked "stupid" questions).

Furthermore, future research should investigate which types of mediators work *in socially shared learning settings* and how those mediators work. Social media can make many students unsure about themselves. The findings of this study also indicate that it is very important to support and ensure students' personal integrity so they can keep their *own face*. Along with social learning spaces, individual learning spaces with access to personal support should be fostered. There is a need to carefully monitor the social learning sphere and to research and

create mediators triggering positive and cooperative work and a learning spirit among groups of students working together.

REFERENCES

- Baudrillard, J. (2000). *The Vital Illusion*. New York: Columbia University Press.
- Churchill, S. D. & Wertz F.J. (2014). "An Introduction to Phenomenological Research in Psychology: Historical, Conceptual, and Methodological Foundations" in *Handbook of Humanistic Psychology*, (Second, revised, edition), pp. 275-296. Los Angeles, CA: Sage.
- Clandinin, D. & Connelly, M. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Feuerstein, R. (1990). The theory of structural cognitive modifiability. In B. Presseisen (Ed.), *Learning and thinking styles: Classroom interaction*, (pp. 68-134). Washington, DC: National Education Association.
- Feuerstein, R., & Feuerstein, S. (1991). Mediated learning experience: A theoretical review. In R. Feuerstein, P. Klein, & A. Tannenbaum (Eds.), *Mediated learning experience: Theoretical, psychological, and learning implications*, (pp. 3-52). Tel Aviv and London: Freund.
- Giorgi, A. (1975). An application of the phenomenological method. In A. Giorgi, C. Fischer, & E. Murray (Eds.), *Duquesne studies in phenomenological psychology* (vol. 2), 82-103. Pittsburgh: Duquesne University Press.
- Giorgi, A. (1985). *Phenomenology and psychological research*. Pittsburgh, PA: Duquesne University Press.
- Giorgi, A. (1994). A phenomenological perspective on certain qualitative research methods. *Journal of Phenomenological Psychology*, 25, 190-220.
- Giorgi, A. (1997). The theory, practice, and evaluation of the phenomenological method as a qualitative research procedure. *Journal of Phenomenological Psychology*, 28(2), 235-260.
- Giorgi, A. (2009). *The descriptive phenomenological method in psychology*. Duquesne University Press: Pittsburgh, PA.
- Hedegaard, M. (2008). Developing a dialectic approach to researching children's development. In M. Hedegaard, J. Fleer, J. Bang & P. Hviid (Eds.) *Studying children: A cultural-historical approach*, pp. 30-45. Maidenhead/New York: Open University Press.
- Heidegger, M. (1977). The Question Concerning Technology, in: *The Question Concerning Technology and Other Essays*, W. Lovitt (trans.) (New York, Harper and Row), pp. 3-35. (Original work published in 1954).
- Introna L. (2005) Phenomenological approaches to ethics and information technology. In *The Stanford Encyclopaedia of Philosophy*. First published Sat 19 Feb, 2005
<http://plato.stanford.edu/entries/ethics-it-phenomenology/#1.3>. Retrieved 27.3.2007.
- Kozulin, A. (1990). *Vygotsky's psychology: A biography of ideas*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kozulin, A. (1998). *Psychological tools. A Sociocultural approach to education*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Latva-Karjanmaa, R. (2002). Mediation in virtual Learning environment. In Niemi, H. & Ruohotie, P. (Eds.). (2002). *Theoretical understandings for learning in virtual university*, 199-146. Hämeenlinna: Research Centre for Vocational Education and Training.
- Latva-Karjanmaa, R. (2014). *Own pace, own space, own face, human, and tool support: Mediators in Web-based self-Regulation learning*. Doctoral thesis. Studies in Educational Sciences 256. Helsinki: Unigrafia.
- Miller, B. (1991). *Adolescents' relationships with their friends* (Unpublished doctoral dissertation). Harvard Graduate School of Education, Cambridge, Massachusetts.

- Perttula J. (1993). Fenomenologinen psykologia: kokemuksen systemaattista tutkimusta (Phenomenological psychology: A systematic study of experience). *Psykologia (Psychology)*, 28, 267-274.
- Riessman, C. K. (2008). *Narrative methods for the human sciences*. Los Angeles: Sage Publications.
- Sandbothe, M. (2000). Media Philosophy and Media Education in the Age of the Internet, in: *The Journal of Philosophy of Education*, Oxford, Blackwell, 2000, pp. 53-69; also in: *Enquiries at the Interface: Philosophical Problems of On-line Education*, ed. by Paul Standish und Nigel Blake, Oxford, Blackwell, 2000, pp. 59-77.
- Schulz, W. (2004). Reconstructing mediatization as an analytical concept. *European Journal of Communication*, 19(1), 87-101.
- Schutz, A. (1970). *On Phenomenology and Social Relations: Selected Writings*, ed. H.Wagner, Chicago: University of Chicago Press.
- Seidman, I. (1998). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences* (2nd ed.). New York: Teachers College Press.
- Säljö, R. (2004). Learning and technologies, people and tools in co-ordinated activities. *International Journal of Educational Research*, 41(6), 489-494.
- Todorova, I. (2011). Explorations with interpretative phenomenological analysis in different socio-cultural contexts, *Health Psychology Review*, 5 (1), 34-38,
- Van Manen, Max, 1990. *Researching lived experience*. Albany, NY: State University of New York Press (SUNY) Press.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society*. (M. Cole & V. John-Steiner, Eds.). Cambridge: The MIT Press.
- Vygotsky, L. S. & Luria, A. N. (1994). Tool and symbol in the child development. In R. Van der Veer & J. Valsiner (Ed.), *The Vygotsky reader*, 99-174. Oxford: Blackwell.
- Wertz, F. J. (1983). From everyday to psychological description: Analyzing the moments of a qualitative data analysis. *Journal of Phenomenological Psychology*, 14(2), 197-241.

Creative Processes in Online Collaboration - Virtual Teams Work and Learning

Mikko Ruohonen

Professor

University of Tampere

Nicholas Mavengere

PhD

University of Tampere

Ilkka Haukijärvi

Development manager

Tampere University of Applied Sciences

This report serves to give a brief overview of an Erasmus + project named "Oncreate - Creative Processes in Online Collaboration" and related experiences with an international virtual team based real-time business simulation sessions named VIBU, which was used as part of a study module in both, University of Tampere and Tampere University of Applied Sciences. The analysis of the collected data on students' experiences with the VIBU is yet to be finalized, thus this article will shed light only on the VIBU-experiences of University of Tampere's students. The background theory of the article focuses on virtual work and learning.

Trust

Trust is critical in virtual teams work and learning as it reduces transaction cost, increases confidence and security in the relationship and promote open, substantive and influential information exchange (Jarvenpaa, Knoll and Leidner, 1998). Trust prevents a geographical distance to turn into a psychological distance in global teams. This is so, because technology only enables link between global teams and trust is essential to develop progressive relationships. In addition, virtual and global context makes it a challenge to develop trust.

Trust could be viewed from rational or social perspective. Rational perspective perceives increase of trust as reduction in transaction costs in that individual engage less in self-protective actions in preparation of the possibility of others' opportunistic tendencies. The social perspective is based on moral duty, for instance, for a team to value others' obligations. There is need for team building exercises to develop trust and before achieving that, Jarvenpaa, Knoll and Leidner (1998) proposed ability, benevolence and integrity as antecedents as shown in Figure 1 below.

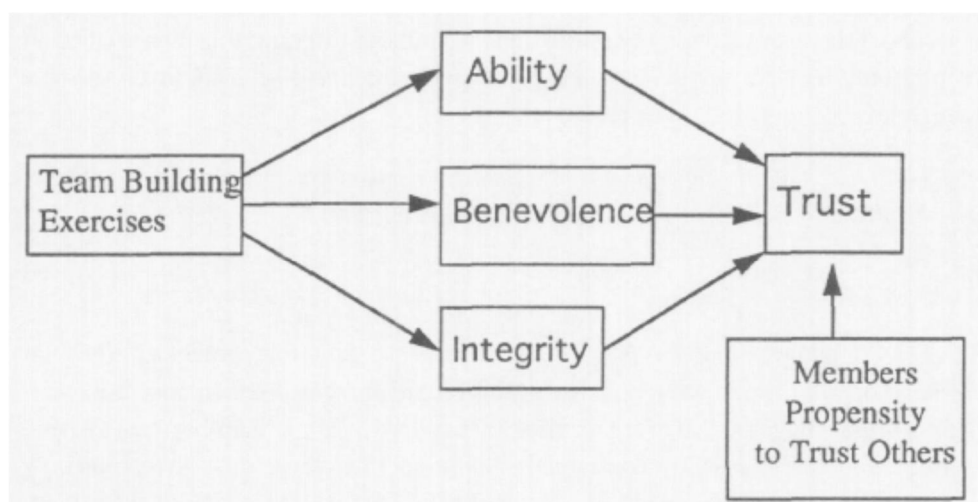


Figure 1. The antecedents of trust (Jarvenpaa, Knoll and Leidner, 1998).

Trust in a dyadic relationship is based on attributes associated with a trustee and a trustor. The trustee attributes are her perceived ability, benevolence and integrity. Ability refers to skills that ensures trustee to be viewed competent within the set domain. Benevolence is extent trustee is believed to feel interpersonal care and concern and willingness to do good to the trustor beyond selfish profit motives.

Trust in virtual teams

Trust in team environment is more complex than in a dyadic relationship. The challenges of developing and maintain trust in virtual teams are even more severe when members transcend time, space and culture. Cummings and Bromiley (1996) quoted from Jarvenpaa and Leidner (1999) maintain that a person trusts a group when that person believes that the group:

"(a) makes a good-faith effort to behave in accordance with any commitments both explicit or implicit, (b) is honest in whatever negotiations preceded such commitments, and (c) does not take excessive advantage of another even when the opportunity is available"

Shared social norms, repeated interactions and shared experiences are some of the factors that has been suggested to facilitate and develop trust in virtual teams. Because trust in virtual teams is essential to reduce uncertainty it is important to take measures / steps to develop it. The development view of trust is related to the iteration performance theory (ITP) which describes effective teams as engaged in three functions namely production (problem solving and task performance), member support (member inclusion, participation, loyalty, commitment), and group well-being (interaction, member roles, power, politics).

Cross-cultural communication

The global nature of virtual teams makes it almost certain that cross-cultural differences in communication will be encountered. "Individuals from different cultures differ in terms of their communication and group behaviors, including the motivation to seek and disclose individuating information and the need to engage in self-categorization. One major dimension of cultural variability is individualism-collectivism. In individualistic cultures, the needs, values, and goals of the individual take precedence over the needs, values, and goals of the in-group. In collectivist cultures, the needs, values, and goals of the in-group take precedence

over the needs, values, and goals of the individual" (Jarvenpaa and Leidner, 1999). Research as shown that individuals individualistic cultures have greater skills of entering and leaving a group and engaging in precise and open communication.

Leadership in virtual teams

Leadership in a virtual team environment is wholly a different context because of the fundamentally different work context. A team has shared goals and approach to achieve them and thus it is the leader task to drive the team to reach the desired destination. This is complex and more so in a virtual environment also characterized by diverse culture. Leadership is one of the critical success factors of virtual teams. The value derived from virtual teams cannot be underestimated but leadership is critical to fully benefit.

Technologies, such as, desktop video conferencing systems and group support systems plays a key role in virtual team environment. But in spite of these technological enhancements, there are several challenges in virtual team environment as shown in Table 1.

Table 1. Challenges of Virtual Teams (Kayworth and Leidner, 2002).

Type of Challenge	Description
Communications	<ul style="list-style-type: none"> • Traditional social mechanisms are lost or distorted • Communication dynamics such as facial expressions, vocal inflections, verbal cues, and gestures are altered • Distinctions among member's social and expert status lost or distorted • Inhibition in building trust • Communication process dysfunction
Culture	<ul style="list-style-type: none"> • Potential for multiple cultures requires greater communication skills • Unrealistic cultural expectations • Communication may be distorted through cultural misunderstandings/biases
Logistics	<ul style="list-style-type: none"> • Multiple time zones make scheduling meetings as well as travel very difficult
Technology	<ul style="list-style-type: none"> • Technophobia • Need for proficiency across a wide range of technologies • Team membership bias toward individuals skilled at learning new technologies

Kayworth and Leidner (2002) suggested that effective team leadership in virtual team environment includes demonstrating the capability to deal with paradox and contradiction by performing multiple leadership roles simultaneously (behavioral complexity). Moreover, highly effective virtual team leaders act in a mentoring role and exhibit a high degree of understanding (empathy) toward other team members. Simultaneously, effective leaders are also able to assert their authority without being perceived as overbearing or inflexible. In addition, effective leaders, especially in virtual environment context, need to be extremely effective at providing regular, detailed, and prompt communication with their peers and in articulating role relationships (responsibilities) among the virtual team members.

Learning in virtual teams

Jarvenpaa and Leidner, (1998) suggested that the effectiveness of information technology in contributing to learning will be a function of how well the technology supports a particular

model of learning and the appropriateness of the model to a particular learning situation. Table 2. below illustrates some of the common learning models.

Table 2. Summary of learning models.

Model	Basic Premise	Goals	Major Assumptions	Implications for Instruction
Objectivism	Learning is the uncritical absorption of objective knowledge.	Transfer of knowledge from instructor to student. Recall of knowledge.	Instructor houses all necessary knowledge. Students learn best in isolated and intensive subject matter.	Instructor is in control of material and pace. Instructor provides stimulus.
Constructivism	Learning is a process of constructing knowledge by an individual.	Formation of abstract concepts to represent reality. Assigning meaning to events and information.	Individuals learn better when they discover things themselves and when they control the pace of learning.	Learner-centered active learning. Instructor for support rather than direction.
Collaborativism	Learning emerges through shared understandings of more than one learner.	Promote group skills-communication, listening, participation. Promote socialization.	Involvement is critical to learning. Learners have some prior knowledge.	Communication oriented. Instructor as questioner and discussion leader.
Cognitive Information Processing	Learning is the processing and transfer of new knowledge into long-term memory.	Improve cognitive processing abilities of learners. Improve recall and retention.	Limited selective attention. Prior knowledge affects level of instructional support needed.	Aspects of stimulus can affect attention. Instructors need feedback on student learning.
Socioculturism	Learning is subjective and individualistic.	Empowerment. Emancipatory learning. Action-oriented, socially conscious learners with a view to change rather than accept or understand society	Anglos have distorted knowledge and framed information in their own terms. Learning occurs best in environments where personally well known.	Instruction is always culturally value laden. Instruction is embedded in a person's everyday cultural/social context.

Figure 2 below graphically illustrates the similarities and differences among learning models (Jarvenpaa and Leidner, 1998).

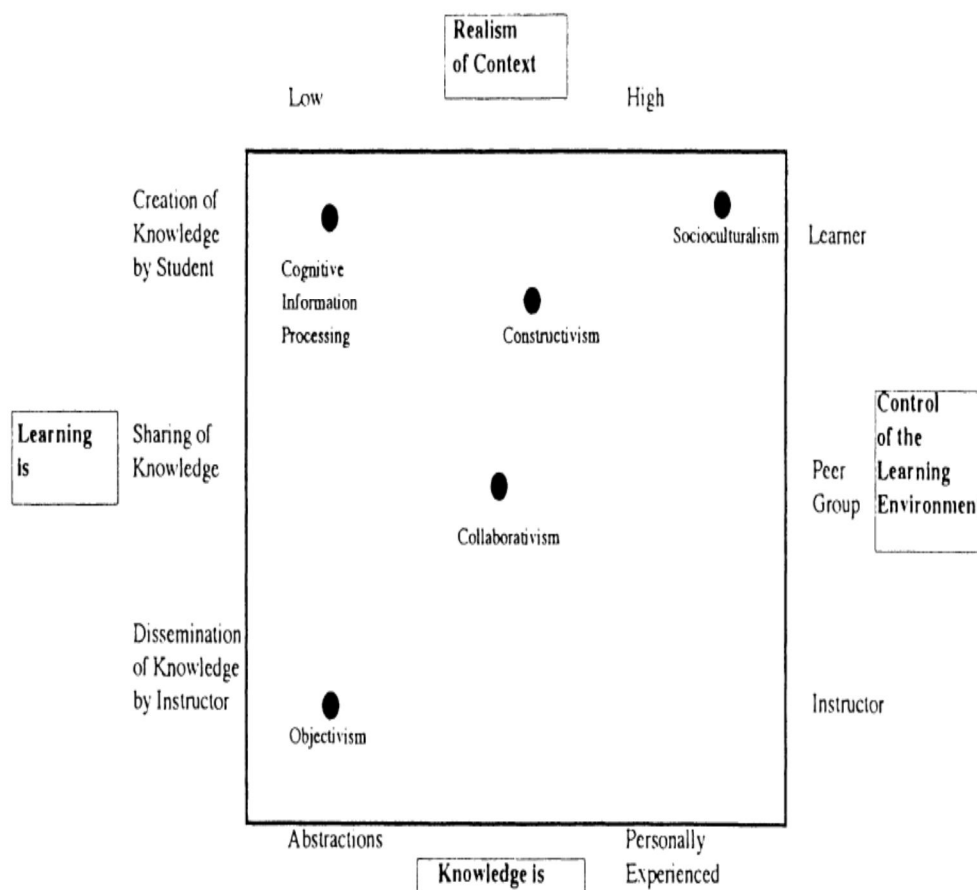


Figure 2. The Dimensions of the Learning Theories.

Jarvenpaa and Leidner, (1998) developed a taxonomy of the relationship between technology and learning, Figure 3 below. The taxonomy suggests the impact of the four classes of learning technologies, namely, automating, informing up, informing down and transforming on two process dimensions:

1. Control of the pace and content of learning and
2. The purpose of instruction (knowledge dissemination or knowledge creation).

Table 3. Technology input in different classroom structures.

	Automating	Informing Up	Informing Down	Transforming
Technology	Instructor Console CAI/CBT Distance Learning Instructor Console and Student Workstations	-Keypad Response -Instructor- Student email	-Learning Networks -Virtual Reality -Simultaneous Communications Classrooms	-Virtual learning space
Classroom Structure	Hierarchy / Tree	Star	Ring	Dynamic
Model	Objective	Objective, Cognitive IP	Constructive, Cognitive IP, Collaborative	Cognitive IP, Collaborative, Sociocultural, Constructive

The Oncreate project - creative processes in online collaboration

The Oncreate project is a joint effort of ten European universities and universities of applied sciences to investigate current best practices with regard to creative online learning and working practices, to define and create a set of guidelines for design, implementation and evaluation of creative online processes and environments, and to design and implement international joint-courses between the project partners. The project started with the definition of initial evaluation criteria for creative processes, which was then utilized to collect information on existing best practices among the partner universities. The evaluation practice of the VIBU experience - reflective essays of the subjective experience of working in international multi-cultural virtual team during the VIBU-sessions - was shared as one of the best practices utilized by two of the project consortium members, UTA and TAMK.

The results of the best practice collection are represented in detail in Thayne et al. (2015) (NEED REF FOR THIS). The next phase of the project is to extend the collection of best practices to organization outside of the project consortium.

The VIBu experience recap

This report serves to highlight the VIBu (www.vibu.fi) experience by University of Tampere. VIBu is a global online business simulation that joins international learners in a synchronous, shared business operations environment. VIBu forms an international learning experience, which engages its participants in a meaningful manner. The working in VIBu takes place in international dispersed teams, with members from all over the world, with diverse cultural backgrounds. These teams each operate their own simulation companies in real-time, with the help of synchronous communication tools (e.g. Skype). Please see, <http://www.vibu.fi/VIBuTeamPlaying.mp4> for VIBu experience.

Simulation based pedagogy's role and relevance has seen an increase at Tampere University of Applied Sciences (TAMK) as well, during the last few years: an increasing amount of development efforts have been addressed to providing the students from different fields of education with simulation based learning experiences. In addition, internationalization of the education has been one of TAMK's strategic themes as of 2010 when the new strategy was established, and as of 2015, the digitalization of learning and teaching will be more explicitly communicated in the refined strategy.

VIBU-sessions contribute to all of these aspects and themes of development: the learning is based on international, virtual team based, simulation sessions online, both, in asynchronous and synchronous forms. Business process knowledge and understanding is not a subject that aligns well with just business education, but rather benefits curriculums on a wide scale: for example information science students, engineering students, media students and business students could all benefit from improving their set of skills and knowledge related to the subject. In addition to the business process related content knowledge and management skills, the VIBU as such aims to provide the students with better skills for international virtual collaboration as well.

University of Tampere (39 students), together with the following universities, had two sessions 24 October and 11 November 2014. Below is the university list and number of students' participating from each university:

- IMC Krems, Austria (23)
- Stern Business School, USA (10)
- Johannes Kepler University, Austria (16)

- Johannes Kepler University & University of Applied Sciences Upper Austria, Steyr, Austria (28)
- Vytautas Magnus University, Lithuania (31)
- University of Latvia (10)
- Universitas Gadjah Mada, Indonesia (30)
- University of Tartu, Estonia (4)
- University of Melbourne, Australia (11)
- ISCTE - University Institute of Lisbon, Portugal (26)
- Borealis Ltd (5)
- Indian Institute of Management, Bangalore, India (1)

Tampere University of Applied Sciences (16) attended the sessions as part of International Project Management MBA-studies, in two 12 hour sessions on October 7th and 21st, together with the following universities:

- IT University Copenhagen, Denmark (15)
- Turku School of Economics, Pori Unit, Finland (19)
- Tampere University of Applied Sciences, International Project Management Programme, Finland (16)
- University of Szeged, Hungary (5)
- Universitas Gadjah Mada, Indonesia (32)
- Indian Institute of Management, Bangalore, India (2)
- University of São Paulo, Brazil (1)
- University of Tartu, Estonia (8)
- Stern Business School, New York, USA (2)

Before the VIBU experience, the students did a cognitive mental model pre-test i.e. described their perceptions on business operations. And after the two VIBU sessions, again the students had the post-test describing their current cognitive mental models. This was meant to investigate on how the VIBU experience had a learning impact on their perception on business operations. This is because the VIBU sessions are hands on gamification experience of business operations on a global scale. The methodological approach is based on Palmunen, L-M, Pelto, E., Paalumäki, A. Lainema, T. (2013) (Formation of Novice Business Students' Mental Models Through Simulation Gaming. *Simulation & Gaming*.) In the end, total of eleven (11) students from TAMK contributed to the mental model tests for both of the VIBU-sessions, pre and post sessions, thus narrowing down the TAMK specific data coverage to less than third of all the participants attending the sessions from both, UTA and TAMK.

After each VIBU session the students also wrote reflective essays. Through the essays was gathered information of the participants' experiences on VIBU, both practical and academic. The reflective essays provided useful content in planning and evaluating online learning experience. Although the VIBU experience is gamification based, it provides useful users' feedback of online experience in general. The themes of the reflective essays followed the work the work of Leidner & Järvenpää, Järvenpää & Leidner and Kayworth & Leidner, introduced earlier in this article.

Future steps of the research

University of Tampere conducts a joint research with Tampere University of Applied Sciences (TAMK), who had VIBU sessions on October 7 & 21, 2014. The research will focus on the comparative analysis of the mental model tests.

The students from TAMK are MBA students with several years of industry experience and we intend to make a comparative analysis with UTA students who are mostly master students with limited industry experience. The research will be based on Biggs, J.B. & Collis, K.F. (1982) (Evaluating the quality of learning: the SOLO taxonomy. New York: Academic Press) and Kember, D., McKay, J., Sinclair, K. and Wong, F.K.Y (2008) (A four-category scheme for coding and assessing the level of reflection in written work. *Assessment & Evaluation in Higher Education* 33(4), 369-379).

REFERENCES

- Biggs, J.B., Collis, K.F. (1982) Evaluating the quality of learning: the SOLO taxonomy. New York: Academic Press
- Jarvenpaa S.L., Knoll K., Leidner D.E. (1998) Is Anybody Out There? Antecedents of Trust in Global Virtual Teams *Journal of Management Information Systems*, 14 (4) p. 29
- Jarvenpaa S.L., Leidner D.E (1999) Communication and Trust in Global Virtual Teams *Organization Science*, Vol. 10, No. 6, pp. 791-815
- Jarvenpaa S.L., Shaw, and Staples (2004) The Role of Trust in Global Virtual Teams, *Information Systems Research* 15(3), pp. 250-267
- Kayworth, T. R. and Leidner, D. E. (2002). "Leadership Effectiveness in Global Virtual Teams." *Journal of Management Information Systems*, 18, 7-41.
- Kember, D., McKay, J., Sinclair, K. and Wong, F.K.Y (2008) A four-category scheme for coding and assessing the level of reflection in written work. *Assessment & Evaluation in Higher Education* 33(4), 369-379.
- Palmunen, L-M, Pelto, E., Paalumäki, A. Lainema, T. (2013) Formation of Novice Business Students' Mental Models Through Simulation Gaming. *Simulation & Gaming, Simulation and gaming*, 1-23.
- Thayne M, Stockleben B, Jäminki S, Haukijärvi I, Mavengere N, Demirbilek M, Ruohonen M (2015) OnCreate and the Virtual Teammate: An analysis of online creative processes and remote collaboration, IFIP TC3 Working group 3.1 "Informatics and Digital Technologies in School Education", July 1-3, 2015, Vilnius, Lithuania

TIIVISTELMÄT

Abstracts

Monilukutaidon opetus ja ohjauksen menetelmät yläkoulussa

Tuulikki Alamettälä

(s. 4-7)

Valtakunnallisten opetussuunnitelman perusteiden uudistustyö on juuri saatu päätökseen ja yhtenä uutena laaja-alaisena osaamisalueena mukaan on tuotu monilukutaito, jonka opetus tulee integroida kaikkiin oppiaineisiin. Haasteena on kuitenkin kouluissa vallitseva pedagoginen perinne, joka ei tue monilukutaitojen ja itsenäisten opiskelutaitojen kehittymistä.

Tutkimuksen tavoitteena on kehittämistutkimuksen (*design based research*) keinoin kehittää yläkoulujen monilukutaitojen opetukseen ja ohjaukseen hyviä käytäntöjä yhteistyössä opettajien kanssa. Lähtökohtana on soveltaa Carol Kuhlthaun kehittämän ohjatun tutkimisen mallin (*Guided Inquiry*) opetuksellisia ratkaisuja ja arvioida niiden toimivuutta kahden vuoden pitkittäistutkimuksessa. Tavoitteena on luoda monilukutaitojen kumuloituvaa oppimista tukeva kokonaisuus.

Avainsanat: monilukutaito, opetus, yläkoulu, ohjattu tutkiminen, kehittämistutkimus

Informaatioteknologia koulun ja kodin välisessä yhteistyössä – Wilma-puheen kulttuurisella analyysillä kohti parempia käytäntöjä

Suvi-Sadetta Kaarakainen

(s. 8-17)

Koulun ja kodin välistä yhteistyötä on linjattu perusopetuslaissa (628/1998, 3 §) sekä opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014). Sähköiset järjestelmät, kuten Wilma, otettiin käyttöön yhteistyön nykyaikaistamisen hengessä, mutta myös yhdenmukaistamaan käytäntöjä. Käytännössä yhteistyön määritelmät sekä Wilma-järjestelmän käyttötavat ovat kuitenkin moninaisia, mikä on omiaan aiheuttamaan kiistaa niin koulun ja kodin välisestä yhteistyöstä kuin teknologiasta sen välineenä. Tapaustutkimuksessani tarkastelen informaatioteknologiaa koulun ja kodin välisessä yhteistyössä, ja sitä, miten vallitsevia käytäntöjä voitaisiin kehittää teknologian kulttuurintutkimuksellisen analyysin avulla. Tarkastelen koulun ja kodin yhteistyötä Wilmaan liittyvien negatiivisten puhetapojen kautta äitien omista teknologiakertomuksissa, toimijuutena Wilma pilasi elämäni -yhteisössä sekä mediajulkisuudessa. Tapaustutkimuksen mukaan koulun ja kodin välisen teknologisen yhteistyön ongelmakohdat ovat yhteistyön määrittelyssä, teknologian kulttuurisen ymmärryksen puutteessa sekä viestinnällisissä ristiriidoissa.

Avainsanat: kodin ja koulun yhteistyö, Wilma, informaatioteknologia, kulttuurintutkimus, kokemus, teknologinen toimijuus, teknologinen kulttuuri, mediajulkisuus, vuorovaikutus, viestintä

Miten simulaatioita käytetään sisäministeriön hallinnonalan oppilaitoksissa? Tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen esittely

Joanna Kalalahti

(s. 18-26)

Poliisiammattikorkeakoulu kartoittaa 2014-2015 simulaatioiden käyttöä sisäministeriön hallinnonalan (SM) oppilaitosten perustutkintokoulutuksissa. Hankkeen tavoitteena on muodostaa kokonaiskuva oppilaitosten simulaatioista sekä vertailla niitä simulaatio-opetusta koskevaan tutkimustietoon ja hyviin käytäntöihin. Tutkimus toteutetaan tapaustutkimuksen viitekehyksen mukaisesti. Aineistoa kerätään havainnoimalla, haastattelemalla ja kyselyllä. Oppilaitosten simulaatioita on tarkoitus jäsentää rakennettavan luokittelun kautta. Hankkeen

tulosten odotetaan tuottavan tietoa simulaatiopedagogiikan kehittämiseksi ja luovan edellytyksiä käyttää simulaatioita pedagogisesti perustellun mallin mukaan. Simulaatioita tarkastellaan osana elämyksellisiä ja käytännönläheisiä opetusmentelmiä. Jotta oppiminen niiden kautta olisi mahdollisimman tehokasta, opittua tulisi jäsentää, ettei se jäisi vain implisiittiselle tasolle. Simulaatioiden avulla voidaan tarjota opiskelijoille mahdollisimman paljon kokemuksia autenttisista työtilanteista. Koska simulaatiot eivät täysin vastaa todellisia työtilanteita, ne mahdollistavat erityisen hyvin myös työtehtäviin liittyvää hiljaisen tiedon esiin tuomisen.

Avainsanat: simulaatio, simulaatio-oppiminen

Onko automatisointiajattelu paras suomennos käsitteestä "computational thinking"?

Otto Kekäläinen

(s. 27-29)

Englanninkieliselle käsitteelle "computational thinking" parhaiten kaikki alkuperäiset merkitykset tavoittava suomennos on "automaatioajattelu". Alkuperäisen termin teki kuuluisaksi Carnegie Mellon -yliopiston tietojenkäsittelylaitoksen johtajaprofessori Jeannette M. Wing kyseisellä termillä otsikoidussa kolumnissa Communications of the ACM -julkaisussa 2006. Termiä on käyttänyt aiemmin myös ainakin Seymour Papert vuonna 1996. Sekä Wing että Papert ennakoivat, että tietokoneiden yleinen ja edullinen saatavuus lisää automaation käyttöä tutkimustyössä ja kaikilla muillakin elämänaloilla. Ihmisten tulee harjaantua kysymään onko jokin asia automatisoitavissa vai ei. Tässä artikkelissa kuvataan tämä konteksti ja perustellaan miksi termin paras suomennos on automatisointiajattelu.

Avainsanat: computational thinking, automaatioajattelu, laskennallinen ajattelu, algoritminen ajattelu, opetus, ohjelmointi, koodaus, koodi

Päivätä opettajuus digiaikaan - POD-kehittämistehtävät tukemassa oppimiskulttuurin uudistumista

Irja Leppisaari, Merja Meriläinen, Maarika Piispanen, Anna Pulkkinen

(s. 30-46)

Opetus- ja oppimismenetelmien modernisointia on yhä enemmän vauhditettava 21. vuosisadan taitojen osaamisvaateiden ja digitalisaation myötä. Miten voidaan uudistaa pedagogiikkaa digiaikaan ja kehittää ammattikorkeakouluopettajuutta ja organisaation oppimiskulttuuria? Centria-ammattikorkeakoulussa haetaan ratkaisua haasteeseen Päivätä opettajuus digiaikaan eli POD-koulutusmallin avulla. Yhteistyössä Kokkolan yliopistokeskus Chydeniuksen ja ammattikorkeakoulun kesken suunniteltiin kolmelle lukukaudelle ajoittuva koulutuspolku, jonka aikana opetushenkilöstö osallistuu kymmenen päivän yhteisölliseen ja käytännönläheiseen koulutukseen sekä toteuttaa kehittämistehtävänä työtään uudistavan opetuskokeilun. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan 2-4 opettajan ryhmissä toteutettavien yhteensä 22 meneillään olevien POD-kehittämistehtävien suunnitelmien kautta, miten opettajuutta Centria-ammattikorkeakoulussa päivitetään digiaikaan. Miten kehittämistehtävissä kuvausten perusteella toteutuu uudistuva pedagogiikka, jota avataan tässä yhteydessä *autenttisen oppimisen, yhteisöllisyyden ja digitaalisuuden* näkökulmista? Minkälaisia digiajan pedagogiikkaa ja arjen opetusta uudistavia käytänteitä syntyy? Erityisesti kiinnostuksen kohteena on, miten kehittämistehtävät tukevat autenttisen oppimisympäristön muodostumista (Herrington, Reeves & Oliver 2010). Tulosten perusteella POD-kehittämistehtävät tukevat laajaa ja monipuolista, samanaikaista kehittämistyötä pedagogiikan eri osa-alueilla. Autenttisuus, yhteisöllisyys ja digitaalisuus ovat laajentumassa -

opettajien osaamisessa, opetuksessa ja opiskelijoiden arjessa. Vahvimpina autenttisen oppimisen elementteinä opetuskokeilujen suunnitelmissa nousevat esiin monipuoliset näkökulmat ja autenttiset tehtävät. Ohuimpina elementteinä kuvauksissa näyttäytyvät puolestaan tässä vaiheessa yhteisöllinen tiedonrakentelu, ohjaus ja arviointi. Havaittavissa on, että yhteisöllinen tapa työstää kehittämistehtäviä uudistaa sekä opettajuutta että oppilaitoksen opetuskäytänteitä ja tuo tätä kautta koko oppimiskulttuuria digiaikaan.

Avainsanat: oppimiskulttuuri, pedagogiikka, yhteisöllisyys, digitaalisuus, kehittämistehtävä

Esiopetuksen TVT-pedagogiikan ydintä etsimässä

Pekka Mertala

(s. 47-55)

Käsittelen työssäni esiopetuksen TVT-pedagogiikkaa kirjallisuuden ja konkreettisen esimerkin kautta keskittyen kahteen teemaan, leikkiin ja vuorovaikutukseen. Näihin teemoihin keskittyminen on perusteltua kahdesta syystä. Ensiksi, intersubjektiivisuus ja leikki näyttävät muodostavan eräänlaisen universaalin varhaispedagogisen ytimen. Toiseksi, niiden suhde teknologiaan on varhaislapsuuden viitekehyksessä väärinkäsitysten kyllästävä. Vaikka käytän artikkelissani pääasiallisesti termiä "esiopetus", voidaan esittämäni tulkinnot laajentaa koskemaan koko varhaiskasvatuksen kenttää. Syy käsitteelliseen rajaukseen perustuu siihen, etteivät vuonna 2005 käyttöön otetut varhaiskasvatussuunnitelman perusteet anna samanlaista dialogin mahdollisuutta TVT:n osalta kuin uudet esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Jatkumoajattelua korostavan opetussuunnitelmaideologian viitekehyksestä kuitenkin on oletettavaa, että kun ne lähitulevaisuudessa päivitetään, seuraavat ne esiopetuksen opetussuunnitelman perusteiden jalanjälkiä.

Avainsanat: Esiopetus, varhaiskasvatus, tieto- ja viestintätekniikka, pedagogiikka

Opettajien teknologiataidot oppilaiden tulevaisuuden taitojen (epä)tasa-arvoisuuden edistäjinä?

Marjut Muhonen, Meri-Tuulia Kaarakainen, Joho Savela

(s. 56-64)

Tässä artikkelissa analysoidaan 505 peruskoulun ja lukion opettajan tietoteknologian käyttötottumuksia sekä ICT-taitoja. Opettajien taidot todetaan varsin heterogeenisiksi; erot yksittäisten opettajien ja myös sukupuolten välillä ovat suuria. Keskimäärin opettajat hallitsevat tekstinkäsittelyn, kuvankäsittelyn, laitteiston peruskäytön sekä taulukkolaskennan, sen sijaan ICT-alan erikoisosaamista vaativien osa-alueiden sekä tietoturvan, käyttöjärjestelmien asennuksen, verkkojulkaisun ja esitysgrafiikan osaaminen jää heikoksi. Opettajien tiedonhakutaidoissa todetaan merkittäviä puutteita huolimatta siitä, että juuri nämä taidot opettajat itse kokevat hallitsevansa. Tiedonhakua lukuun ottamatta opettajien todetaan keskimäärin aliarvioivan omaa ICT-osaamistaan.

Avainsanat: ICT-taidot, teknologian käyttötottumukset, opettajat

Mobiilioppiminen koulukontekstissa – Onko sitä?

Jenni Rikala

(s. 65-72)

Suomen kouluissa on parhaillaan käynnissä tablet-laite buumi. Esimerkiksi Vantaan kaupunki ilmoitti hankkivansa 16000 tablettia opetuskäyttöön (Ylönen, 2014, lokakuu 6). Tällaisessa buumissa on olemassa vaara, että edetään tekniikka edellä ja unohdetaan pedagogiikan tärkeys. Monissa tapauksissa teknologia onkin integroitu osaksi nykyistä pedagogiikka ja opettajakeskeistä opetusta (Norris & Soloway, 2013: 110). Käyttö on silloin pedagogisesti varsin

regressiivista (Herrington & Herrington 2007). Kokemukset ovat osoittaneet, että teknologian käyttö vain teknologian vuoksi ei edistä oppilaiden oppimista (Pitler, Hubbel & Kuhn, 2012). Parhaimmillaan teknologian käyttö voi kuitenkin muuttaa luokkahuoneen käytäntöjä ja laajentaa oppimista siten, että sillä on myös myönteinen vaikutus oppimistuloksiin (Brooks-Young, 2010). Väitöstyöni osatutkimuksessa tarkastelin sitä, miten suomalaiset opettajat hyödyntävät mobiiliteknologioita osana opetustaan sekä onko mobiililaitteiden opetuskäyttö pedagogisesti regressiivistä vai onko se innovatiivista ja luokkahuoneen käytäntöjä muuttavaa. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös mobiilioppimista tukevia ja haastavia tekijöitä koulukontekstissa. Osatutkimus oli luonteeltaan laadullinen ja kartoittava. Aineisto kerättiin sähköisen kyselyn avulla. Kysely koostettiin Jyväskylän yliopiston Korppi-järjestelmään ja kyselyn jakelukanaviksi valikoitui kaksi Facebook-ryhmää (Tablet-laitteet opetuksessa sekä Tieto- ja viestintätekniikka opetuksessa). Otantamenetelmä ei siis perustunut todennäköisyyksille, vaan se oli harkinnanvarainen ja potentiaaliset vastaajat valikoituivat itse näytteeseen. Koska tutkimuksen otantamenetelmä ei perustu todennäköisyyksille, tutkimuksen tarkoituksena ei ole yleistää tuloksia, vaan pikemminkin kuvailla miten mobiilioppiminen näyttäytyy kerätyssä aineistossa. Aineisto nosti esiin tiettyjä kehityssuuntia, joita voidaan jatkossa tutkia ja kartoittaa tarkemmin. Aineistossa 77 opettajaa kertoi ajatuksiaan ja kokemuksiaan mobiilioppimisesta. Aineiston analysointiin hyödynnettiin muun muassa Puenteduran (2009) ja Norrena ym. (2011) malleja. Kyselyaineisto osoitti, että kaikkia mobiililaitteen tarjoamia mahdollisuuksia ei vielä osata hyödyntää. Oppiminen laajentui vain harvoin luokkahuoneen ulkopuolelle ja usein mobiililaitteita hyödynnettiin joko drilliharjoituksiin tai laitetta käytettiin lähinnä viikon tai monisteiden sijaan. Vaikka tutkimus osoittikin, että opettajat hyödyntävät mobiililaitteita yhä enenevässä määrin ja ovat löytäneet uusia tapoja hyödyntää mobiililaitteita osana opetusta ja oppimista, mobiililaitteiden käytön tulisi pyrkiä muuttamaan opetusta ja oppimista entistä oppijakeskeisempään suuntaan sekä laajentaa oppimista luokkahuoneen ulkopuolelle. Tutkimus osoittikin, että mobiilioppiminen vaatii sekä strategioiden uudelleenarviointia että pidempikestoisia ja oppiainerajat ylittäviä toteutuksia, jossa mobiililaitteen käyttö on nivottu mielekkäästi osaksi oppimisen jatkumoa ja laajempaa sosio-tekniistä kokonaisuutta. Tutkimus myös osoitti, että mobiilioppiminen koulukontekstissa vaatii sekä valmistelua, päteviä opettajia, asianmukaista laitteistoa kuin myös tukea (sekä tekniistä että pedagogista tukea).

Avainsanat: Tieto- ja viestintätekniikka, mobiilioppiminen, opetuskäytänteet

Edukata tuo design-osaamista koulujen muutosprosessiin

Tarmo Toikkanen, Anna Keune, Teemu Leinonen

(s. 73-80)

Opettajat ovat luultavasti oman opetuksensa ja oppilaidensa parhaita asiantuntijoita. Laajentamalla heidän kurssien suunnitteluosaamistansa design-osaamisella heistä tulee koulun opetuskulttuurin muutosagentteja. Oppimisympäristöjen tutkimusryhmän kehittämä Edukata on osallistava muotoilumalli, jolla opettajat voivat hyödyntää design-ammattilaisten työtapoja oman opetuksensa kehittämisessä. Edukatalla tuotetut oppimisaktiviteetit ovat yli 2500 koulupilotin arvioinneissa osoittautuneet hyväksi tavaksi viedä uusia ideoita opetuksen käytäntöihin ja jakaa opettajien osaamista ja ymmärrystä yli organisaatorajojen. Tässä artikkelissa kuvataan Edukata-mallin kehittyminen osana Euroopan suurinta opetusteknologiaprojektia.

Avainsanat: design, participatory design, osallistava muotoilu, muutoksen hallinta, pedagogiikka, yhteistyö, oppimisaktiviteetti, oppimiskertomus

Grounded Theory -tutkimus robottien ja lasten kohtaamisesta

Marjo Virnes

(s. 81-88)

Robottien ja lasten välisessä kohtaamisessa on kyse pääsystä teknologisiin ominaisuuksiin (access) ja lasten kokemukseen omistajuudesta (ownership) robottia kohtaan. Kumpikaan ominaisuus ei yksin riitä yksin tekemään robotista menestyvää oppimisen välinettä vaan ne käyvät jatkuvaa keskinäistä vuoropuhelua ja määrittävät siten millaiseksi lasten työskentely robottien parissa muodostuu. Robottien ja lasten kohtaamista kuvaava malli syntyi opetusteknologian alan väitöstutkimuksen tuloksena ja se perustui laajaan, kolmessa erilaisessa ympäristössä kerättyyn videoaineistoon ja aineiston analysointiin Grounded Theory -menetelmän avulla. Sosiaalinen robotti RUBI, kineettiseen muistiin perustuva Topobo ja ohjelmoitava robotiikan rakennussarja Lego Mindstorms NXT olivat tutkimuksessa käytetyt robotit. Mallia robottien ja lasten kohtaamisesta voidaan soveltaa robottien kehittämiseen ja robottien käytön analysointiin, mutta sitä voidaan myös soveltaa laajemmin opetusteknologian kontekstissa esimerkiksi teknologisten sovellusten pedagogisen potentiaalin arviointiin.

Avainsanat: opetus; opetusteknologia; robotiikka; robotit; lapset; vuorovaikutus; interaktiivisuus; kvalitatiivinen tutkimus; grounded theory

Yhteisöllisyyttä edistämässä - design-perustainen tutkimus yläkoulun kontekstissa

Essi Vuopala, Henna Anunti, Jukka Ervasti, Jenny Vaara, Jia Ye, Henry Carrion

(s. 89-97)

Tässä artikkelissa kuvataan lin kunnassa Valtarin koululla toteutettu design-perustainen tutkimus, jonka tavoitteena oli kehittää 8.- ja 9.-luokan maantieteen kurssille teknologiatuetun yhteisöllisen oppimisen skripti. Tarve tutkimukselle virisi kahden Valtarin koulun opettajan kiinnostuksesta kehittää teknologiatuettua yhteisöllistä oppimista tukevia käytänteitä valinnaisella maantieteen kurssilla 'Kansainvälisyys ja matkailu'. Tutkimukseen osallistui 23 oppilasta, 2 opettajaa ja neljä tutkijaa. Tässä artikkelissa esitellään oppilaiden täyttämien kyselylomakkeiden (f=87) sekä opettajien ja tutkijoiden kirjoittamien havainnointipäiväkirjojen (f=23) analyysin tuloksia, jotka osoittavat yhteisöllisen työskentelyn edistämässä keskeistä olevan erityisesti yhteisen tavoitteen tiedostamisen ja mielessä pitämisen tukeminen. Tulokset osoittavat myös, että teknologian roolia yhteisen työskentelyn välineenä on tietoisesti korostettava ja tuettava. Tutkimuksen tuloksista hyötyvät eri alojen opettajat, jotka voivat hyödyntää kehitettyä skriptiä omassa työssään.

Avainsanat: design-perustainen tutkimus, POPS2016, teknologiatuettu oppiminen, tulevaisuuden oppimistaidot, yhteisöllinen oppiminen

Oppilaat tiedon arvioijina ja argumentoijina avoimissa informaatioympäristöissä

Teemu Mikkonen

(s. 98-100)

Tiivistelmä ei saatavilla.

Avainsanat: Tietokäsitykset, tiedon arviointi, omaehtoinen oppiminen, internet

Koulun kollegiaaliset toimintatavat ja opettajien tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön aktiivisuus

Teemu Mikkonen, Antti Syvänen

(s. 101-102)

Tiivistelmä ei saatavilla.

Opetusteknologian käytön yhteys kuntalaisten tuloihin

Heikki Sairanen, Jarmo Viteli

(s. 103-107)

Esittelemme paperissamme suomalaisten yleissivistävien koulujen opettajien opetusteknologian käyttöä mittaavan Opeka-verkkopalvelun kautta kerätyn aineiston yhteyttä eri kuntien asukkaiden verotettavaan tuloon.

Valtion poliittinen johto on toistuvasti muistuttanut siitä, kuinka tärkeää koulutuksen tasa-arvo on Suomelle. Saatavilla on kuitenkin vain vähän tietoa siitä, kuinka opetusteknologian käytön lisääntyminen vaikuttaa koulun mahdollisuuksiin toteuttaa tehtävänsä ja erityisesti siihen, kuinka erilaisissa taloudellisissa ympäristöissä sijaitsevat koulut kykenevät tuottamaan tasalaatuisia palveluita tieto- ja viestintätekniikan saralla.

Muodostamme erilaisia summamuuttujia kerätystä kyselyaineistosta ja tutkimme lineaarisen regression avulla, miten suuri vaikutus kuntien asukkaiden verotettavan tulon keskiarvolla on normalisoituihin summamuuttujiin kunkin opettajan kohdalla. Erityisesti kiinnitämme huomiota opetusteknologian käytön määrää kuvaavaan summamuuttujaan.

Tulokset osoittautuvat hyvin riippuviksi siitä, poistetaanko aineistosta suuria määriä vastauksia keränneet kaupungit ja poikkeuksellisen paljon tulotasoltaan muista poikkeava kunta. Kummatkin poistot voi perustella, sillä kyseiset kunnat saattavat muodostua hyvin ratkaiseviksi regression tuloksen kannalta.

Ilman poistoja lähes kaikki käytön määrää, laatua ja opettajien osaamista koskevat summamuuttujat näyttävät nousevan kuntalaisten tulojen kasvaessa tilastollisesti merkittävästi. Ainoan poikkeuksen tekee videovälitteinen opetus, joka laskee tulojen noustessa. Tämä selittyy sillä, että videovälitteistä opetusta tarjotaan eniten haja-astusalueilla missä myös köyhemmät kunnat sijaitsevat. Summamuuttujat on suunnattu siten, että suurempi arvo tarkoittaa tulkintamme mukaan myönteisempää tulosta koulun TVT-käytön kannalta.

Summamuuttujia on yhteensä 14 kappaletta. Ilman ääritapausten poistoja 2014 vuonna, 13 niistä nousee tulojen noustessa tilastollisesti merkitsevästi ja 1 putoaa. Poistojen kanssa tilanne muuttuu siten, että 6 mittareista nousee, 2 laskee ja 6 ei muutu tilastollisesti merkitsevästi. Vuoden 2013 tietojen perusteella ilman poistoja 12 mittaria nousee ja 2 ei muutu tilastollisesti merkitsevästi. Poistojen kanssa tilanne muuttuu siten, että 10 muuttujista nousee ja 4 ei muutu tilastollisesti merkitsevästi.

Käymme paperissamme läpi tulokset eri muuttujien osalta.

Rajoitumme analyysissämme yleissivistävän koulutuksen analyysiin eli peruskoulujen ja lukioiden vastauksiin. Tiedot on kerätty vuoden 2013 osalta 22.3.2013 - 31.12.2013 ja vuoden 2014 osalta 1.1.2014 - 31.12.2014. Vastaajia 2013 oli 5185 ja vuonna 2014 5062. Tiedot kuntien asukkaiden verotettavasta tulosta ovat Tilastokeskukselta ja vuodelta 2013. Yksittäisten kuntien muuttuvat toisiinsa nähden vain vähän vuosittain.

Menetelmämme on altis monenlaisille virheille ja tuloksia voidaan pitää vain suuntaa-antavina ja lisätutkimusta vaativina. Tulosten moninaisuudesta huolimatta, on opetusteknologian käytön lisääntyessä tärkeää seurata sen käytön vaikutusta koululaisten ja lukiolaisten arkeen myös eriarvoisuuden ja maantieteellisen tasa-arvon näkökulmasta.

Avainsanat: eriarvoisuus, tuloerot, toimintakulttuurin kehittäminen, Opeka, TVT-kehitystyö, tilastot

Monilukutaitoa ja medialukutaitoa tutkimassa: systemaattinen kirjallisuuskatsaus kansainväliseen vertaisarvioituun tutkimukseen

Lauri Palsa

(s. 108-115)

Suomalainen peruskoulutus kohtaa merkittäviä uudistuksia uusien opetussuunnitelmien astuessa voimaan vuonna 2016. Opetussuunnitelmien perusteissa tuodaan esiin seitsemän uutta laaja-alaista osaamiskokonaisuutta, joista yksi on monilukutaito. Käsitteen määritelmät linkittyvät vahvasti aiemmin esitettyihin medialukutaidon määritelmiin. Tässä artikkelissa kuvataan tekeillä olevaa systemaattista kirjallisuuskatsausta, jossa muun muassa kiinnitetään huomiota käsitteiden määrittelyjen lisäksi niiden väliseen suhteeseen. Kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan sisällönanalyysin keinoin vuosina 2010-2014 julkaistua kansainvälistä vertaisarvioitua monilukutaito- ja medialukutaitotutkimusta.

Aiemmat medialukutaidon määritelmiä tarkastelleet katsaukset ovat todenneet, että yhteisymmärrystä käsitteen sisällöistä ei ole tutkijoiden keskuudessa saavutettu (Martens 2010; Potter 2010). Tavoitteenani on tutkimuksella osallistua tähän keskusteluun tuomalla esiin katsauksen avulla, kuinka käsitettä on määritelty erityisesti viimeaikaisessa medialukutaitotutkimuksessa. Tässä kirjoituksessa tuodaan esiin tekeillä olevan väitöskirja-artikkelin taustaa, tavoitteita, metodologisia valintoja sekä alustavia huomioita tuloksista.

Avainsanat: monilukutaito; medialukutaito; mediakasvatus; opetussuunnitelma; perusopetus; systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Kinesthetic Elementary Mathematics - Creating Flow with Gesture Modality

Jussi Okkonen, Sumita Sharma, Roope Raisamo, Markku Turunen

(s. 117-122)

Educational games for young children have boomed since easy to use user interfaces, especially smartphones and tablets. All major gaming consoles have games based on gesture interaction, and it is a concept proved by masses of consumers including young children.

The elementary mathematics learning environment discussed in this paper consists of easy to access practice exercises and games aimed for age group from 6-8. The game is run on a PC and interaction is based on Kinect motion sensor. The content includes different approaches to number area from 0-20. The underlying hypothesis is that using body helps different types of learners to adjust and therefore this delivers leverage to learning.

The paper will describe the results of two sets (n=23, n=44) of pilot tests for this application. Tools utilized are short and simplified survey for the children, and survey and open-ended questions for the teacher. Key findings are related to user experience of gesture interaction in this context, how gesture modality promotes the flow experience and some preliminary assessment on learning related issues.

Keywords: learning games, gesture interaction, flow, immersion

Own Pace, Own Space, Own Face, Human, and Tool Support – In Search for Mediators Supporting Digital Learning

Raija Latva-Karjanmaa

(s. 123-133)

The focus of the study is to identify how mediation supports a web-based learning of in a course of learning better learning skills and strategies (self-regulation) at a university of applied sciences. In the context of education, mediation can be defined as a supporter or promoter of learning. Mediation selects, interprets, and amplifies objects for human learners. The research data consisted of a questionnaire, interviews and diary texts. The data analysis was realized through triangulation between qualitative clustering, structured empirical phenomenological analysis, and narrative analysis. The phenomenological analysis was decisive for finding the mediators. The mediators found were the following: own pace, own space, own face, humans and tools. The mediators increased the students' sense of being in charge of their studies and learning. This study proposes that more attention should be given positive impact of mediators in digital learning settings. Mediators should be offered that encourage learners to take charge, make their own space in learning, and carry their personal thoughts without fear of being criticized. The role of the human mediator in web-based learning of self-regulation should also be further developed.

Keywords: mediators, mediation, self-regulation, digital learning, scaffolding

Creative Processes in Online Collaboration – Virtual Teams Work and Learning

Mikko Ruohonen, Nicholas Mavengere, Ilkka Haukijärvi

(s. 134-141)

The present environment is very dynamic characterized by factors, such as, intense technological innovation, global economy and strong competition and information overload. Learning is one of the ever required virtues in this environment. And because of the global aspects of the operations in the environment, virtual team work and learning is of increasing importance. This report serves to high a project-in-progress, which aims to foster online collaboration for themes relating to creativity and innovation.

Keywords: Online collaboration, Virtual team work and learning, ViBu experience, Creative processes